航空知识

HANGKONG ZHISHI

● 国产民用飞机在京展出
● 航空工业创建三十五年
● 夜袭利比亚的美国飞机

'86 6

航空工业部于一九八六年四月五日至十五日在北京举办国产民用飞机展览暨飞行表演。本版照片及本期插页一照片，介绍这次展出的盛况。

民用飞机展览会暨飞行表演

上图：航空工业部副部长王昂为展览会剪彩。下方为展厅内展出的运十型旅客机及神农二型农业飞机的模型。

上图：来宾和观众们怀着浓厚的兴趣参观展品。

●本版照片均由卜石林摄影●

上图：国产运十一型农林飞机及国产运八型涡轮螺桨式运输机（右）引起观众们的很大兴趣。

A PUBLICATION OF THE CHINESE
SOCIETY OF AERONAUTICS AND ASTRONAUTICS

航空知识

一九八六年六月号
总第183期　6月6日出版

AEROSPACE KNOWLEDGE MAGAZINE
Published by Aerospace Knoowledge press
100083 **Beijing** (83) **China**

国产飞机：首次民用飞机展览会参观记……………………熊　伟（2）
关心·祝愿·期望……………………………………李继兰（4）
航天技术：太空管理和立法……………………………………朱毅麟（6）
卫星工程：给地球照相的“斯普特”卫星……………………李龙添（8）
航空运动：翱翔在丝绸之路的上空……………………………黄澍年（10）
真人真事：相逢在飞往大阪的班机上…………………………顾世敏（13）
空战之页：编队空战……………………………石肖平　陈绍祖（14）
航空医学：飞行员应具备什么样的身体素质
——谈谈对大脑的要求…………………………肖一之（16）
新闻里的飞行器：空袭利比亚的美国飞机…………栋　煌、谢　京（17）
“珊瑚海”号和“美国”号航空母舰…………屈景富（20）
直升机技术：中美合作生产的三种直升机…………………江　东（21）
出版消息：航空时报即将创刊……………………………………（23）
海外谈中国：中国导弹潜艇的发展　…………〔美〕《海军学会会报》（24）
上海航空公司展翅欲飞　……………〔美〕《航空周刊》（26）
邮票上的飞行器：中国航天事业…………………………易　木（25）
资　料：民用机场管理暂行规定……………………………………（27）
航空运动：我的一千次跳伞…………………………庞文峰编译（28）
航空史话：世界航空航天大事记（三十一）………………谢　础主编（30）
国产A-5型强击机在总装……………………………………………（封面）
国产民用飞机展览暨飞行表演……………卜石林、王宏伟摄（封二、插一）
世界军用、民用飞机选登…………………………………本刊辑（插二、三）
美国飞机夜袭利比亚…………………………………………本刊辑（插四）
水星号载人飞船……………………………………………本刊辑（封三）
邮票上的飞行器……………………………………………本刊辑（封底）

在这一期

今年四月，我国第一次举办的国产民用飞机展览在北京开幕。这是我国航空工业为民用服务的成果检阅，也是第七个五年计划民机生产的新起点。本期有两版彩色图片及两篇现场采访的报道，向读者介绍展出和表演的盛况。

美国飞机大规模空袭利比亚的事件，在国际间引起了强烈反响。我们历来反对任何形式的国际恐怖主义活动，同时也不赞成借口反对恐怖主义而发动对一个主权国家的侵犯。这次美国出动了空军、海军的多种型号飞机，采用了从英国军事基地起飞的F-111型战斗轰炸机加上从航空母舰上起飞的舰载攻击机相配合的方式，对利比亚的首都及第二大城市班加西发动突然袭击。其空袭规模是自从越南战争结束以来美国动用飞机最多的一次。本期彩色插页表现了这次空袭的过程，本期正文用较详细的篇幅介绍了美国使用的飞机和航空母舰，可供读者参考。

由航空工业部主办的《航空时报》已由中宣部批准，即将在北京创刊。这是建国以来公开出版的第一份航空专业性的报纸，我们衷心祝愿这张报纸的出版取得成功。

June, 1986

Visiting China-made Civil Airplane Exhibition
Xiong Wei (2)
Space Management and Legislation
Zhu Yilin (6)
"Spot" Earth Resources Observation Satellite
Li Longtian (8)
Soaring along the Silk Road
Huang Shunian (10)
Meeting en route from Shanghai to Osaka
Gu Shimin (13)
Formation Air Combating
Shi Xiaoping
Chen Shaozu (14)
What Physical Constitution Should a Pilot Possess?
Xiao Yizhi (16)
U. S. Airplanes Raiding Libya *Dong Huang.*
Xie Jing (17)
U. S. Aircraft Carriers
Qu Jingfu (20)
Aerospace Chronology
Xie Chu (30)

编　　辑　中国航空学会航空知识编辑委员会
出　　版　航空知识杂志社
地址：北京市学院路37号
印　　刷　北京新华印刷厂
北京胶印厂
总 发 行　北京市邮政局
订 购 处　全国各地邮局
国外总发行　中国国际图书贸易总公司（原中国国际书店）
北京2820信箱
刊号：2—410　国外刊号：M275
国内定价：0.45元
（北京市期刊登记证第394号）

首次民用飞机展览会参观记

四月十日上午八点半，我怀着兴奋的心情，来到坐落在北京三元立交桥东面京顺公路北侧的航空工业部三〇一研究所。

一下车，写有展览会名称的巨幅广告牌映入眼帘。道路两旁插着各色彩旗，在春风吹拂下哗哗作响，似乎在拍手迎接各位参观者。

展览馆不算太大，室内约有七百平方米，图片、实物、说明文字，布置得井井有条；室外有三百平方米，摆着三种不同型号的超轻型飞机，色彩鲜艳，在阳光照耀下闪闪发光；还有五种比较大的飞机停放在首都机场，准备在那里进行飞行表演。

航空工业部王昂副部长为展览会剪了彩。我跟随着人群一边看，一边听工作人员介绍：举办国产民用飞机展览，这在我国还是第一次。参展单位二十家，展出飞机(包括其它民用飞行器)十六种、二十三个型号。比较集中地反映了航空工业在发展民用航空方面所取得的成就。

中/远程运输机前景可喜

展览会上最受青睐的是Y-8飞机。这是我国自行研制的第一种中程运输机。全金属半硬壳结构，张臂式的上单翼，三对轮子按前三点的形式镶嵌在机身下方，四台涡轮螺旋桨发动机对称吊挂在两个长长的机翼之下。从正面看去，真象一只巨大的海鸥。

“还是请陕西飞机制造公司的刘副总工程师谈谈吧!”不知是谁在一侧提议。

“Y-8是我厂在一九六九年开始研制的，一九七四年首次试飞成功，一九八〇年经国家鉴定投入批量生产。现已交付二十余架，正在为我国国防和经济建设发挥着它的作用。关于它的特点，可以归纳为‘大、远、广’三个字。”

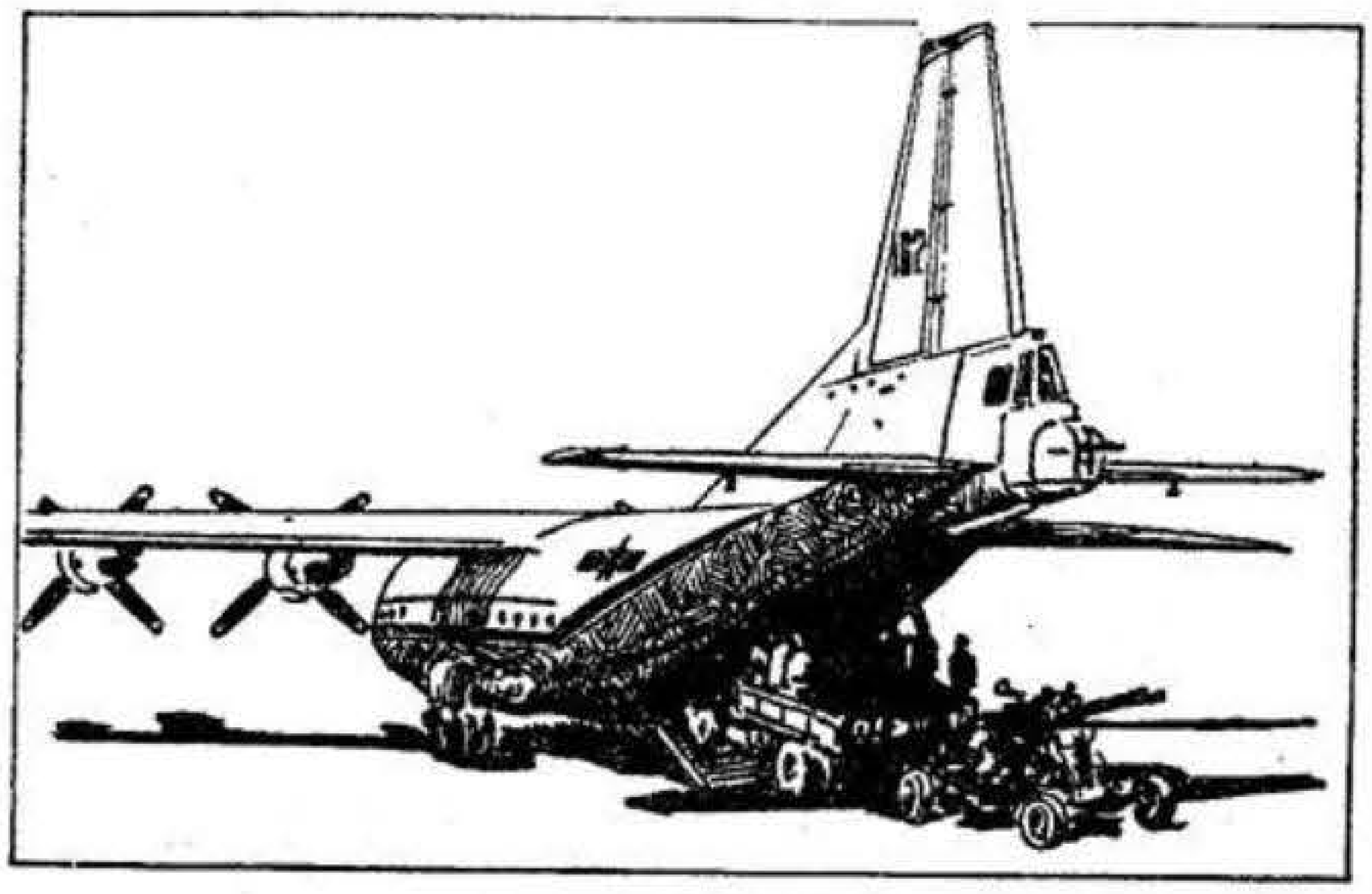
比较其它国产飞机(Y-10除外)，Y-8飞机的第一个特点是大。机长34.02米，翼展38米，机高4.4米。机内货舱也有13.5米长，3～3.5米宽。一次可开进出两辆解放牌汽车，装载重量可达20吨。舱内还有吊车，地板设有滚棒，装卸货物十分方便。

第二个特点是远。全机共有29个软油箱，总载油量22吨，最大航程5,615公里，可连续飞行近11小时。这么远的飞行距离，不但可通往祖国各地，而且完全可以进行国际航行。

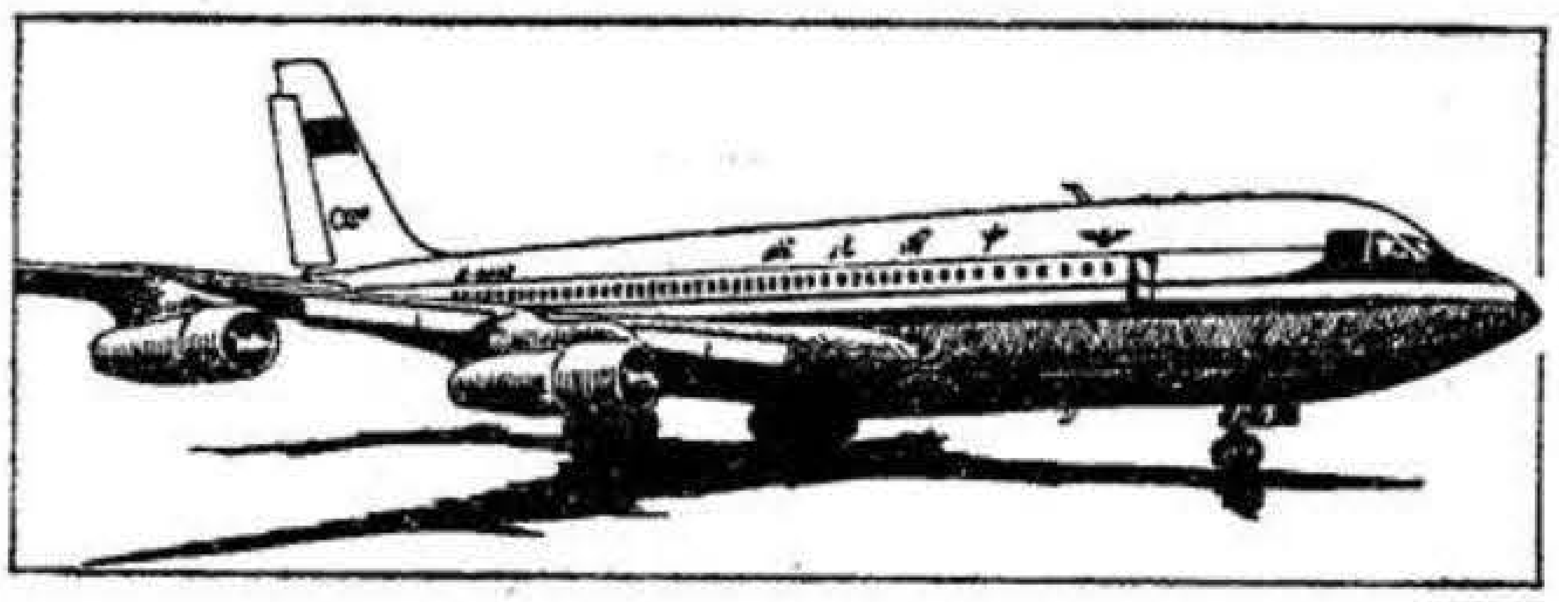
第三个特点是用途广。不但具备空运、空投、空降、救生等能力，而且在改装改型方面大有潜力可挖。现在已成功地改装成海上作业机、黑鹰直升机装载机和民用货机，有的已开始交付使用。同时还可改型为客货两用机、空中加油机、预警机等。

“迄今为止，国产Y-8飞机累计安全飞行近万小时。北起海拉尔，南至海南岛；西自乌鲁木齐、和田、拉萨，东到上海。九百六十万平方公里的神州大地(除台湾省外)，到处都有它的踪迹，普遍受到好评，我们对它的前途充满希望。”听完刘副总的介绍，人们露出了满意的微笑。

在我国自行研制的运输机中，还有一种中远程运输机，这就是Y-10。Y-10是一种大型喷气式客机。修长的机身，后掠机翼，四台涡轮风扇发动机分别置于稍有些上反的机翼下，再加上色彩沉稳的外表装饰，显得十分典雅。机内设有驾驶舱、客舱和行李舱等，可载乘客124～178人。该机自一九七一年开始设计，一九八〇年首次试飞，到1983年为止已进行了七十多次飞行试验。从上海出发，先后到过北京、合肥、哈尔滨、乌鲁木齐和拉萨等地，累计飞行100多小时。

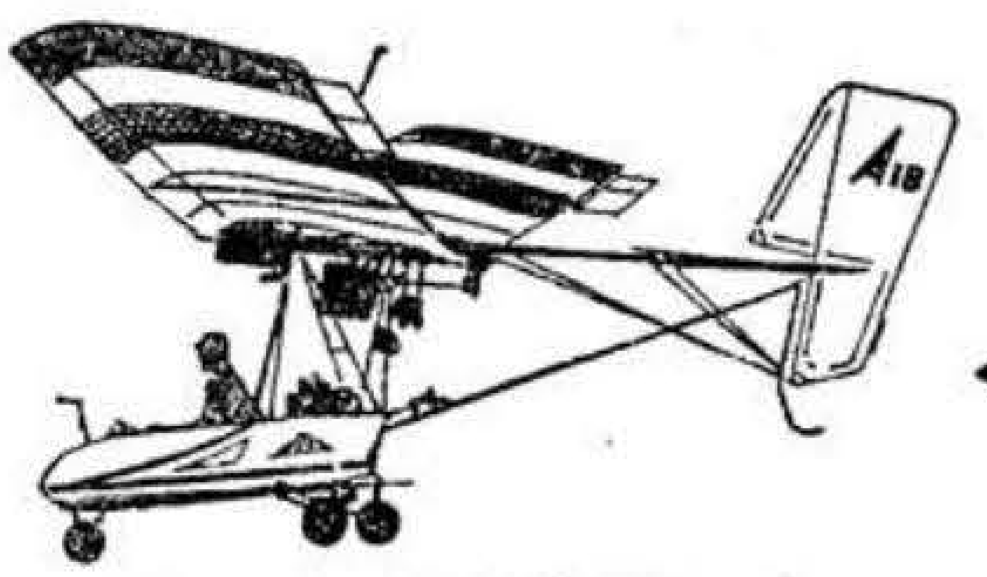


图一　y-8 中程运输机



图二　y-10中远程运输机

图三　y7-100支线客机



图八　A-1超轻型飞机

图七　旅游者号超轻型飞机

是我国航空领域的一项重大科研成果。

支线/通用飞机大有可为

一般来说，支线飞机是指总重为十五到二十吨，载重量为二十到六十人，航程为五百到一千公里的轻型运输机，或叫客货机。通用飞机则比支线飞机更小，载客量在二十人以下，但通用性很强，可改装成不同用途的专业飞机。我们国家幅员辽阔，交通运输尚不发达，加速发展这种飞机，确是当务之急。

这次展览会使我们欣喜地看到，近年来国产支线/通用飞机在研制生产和改进改型方面取得了可喜的成绩。已经有五个机种，数个型号分别进入了试飞、试用或使用阶段。其中最引人瞩目的是Y-7和Y-12。

“Y-7是西安飞机制造公司研制生产的一种支线旅客机，后与香港飞机工程有限公司合作进行了改装，称之为Y7-100型。关于它的技术特点大家可以自己看，在这里只给大家讲两点：第一，事实证明，Y-7飞机的研制发展道路是成功的，对此中央领导同志给予了高度评价。李鹏副总理乘坐Y7-100后曾指出：我们不能靠买飞机来发展中国的航空事业。必须立足于国内，逐步建立起自己的民用航空工业体系。走什么道路？就是Y7-100的道路。引进国外先进设备、先进技术改装我们的飞机，逐步实现国产化。第二，至今为止，Y-7已经累计飞行近两万小时，几千个起落；在多种不同地形和气候条件下进行过试用，没有发生过任何等级事故。确实是一种性能较好，安全可靠的飞机。目前，已交付民航15架，开始投入国内航班使用，从而结束了中国航线没有国产飞机的历史。”

一位工作人员介绍完Y-7飞机后，示意我们继续往下参观。

Y-12是哈尔滨飞机制造公司在Y-11的基础上发展起来的一种小型多用途运输机。保留了Y-11的布局形式，但尺寸比Y-11大，性能和设备也有了较大的改进。经专家鉴定和上级有关部门的审批，Y-12飞机达到了美国联邦航空局颁发的轻型飞机适航条例FAR23部的要求，已获得中国民航总局颁发的型号合格证书。从而使我国民机研制向国际标准靠拢迈进了一大步，为我国的民用飞机出口创造了条件。现在已有几家外商向我方表示了订购这种飞机意向。其次是采用了加拿大普拉特·惠特尼公司的发动机，并与香港合作进行改装。改装后的飞机叫Y-12II型，是一种性能优良、安全舒适、经济性好的小型客机。现已被国内多家地方航空公司和部门订购，有的已投入使用。

“别忘了，我们这里还有一老一少。”又一位工作人员幽默地和大家打着招呼。

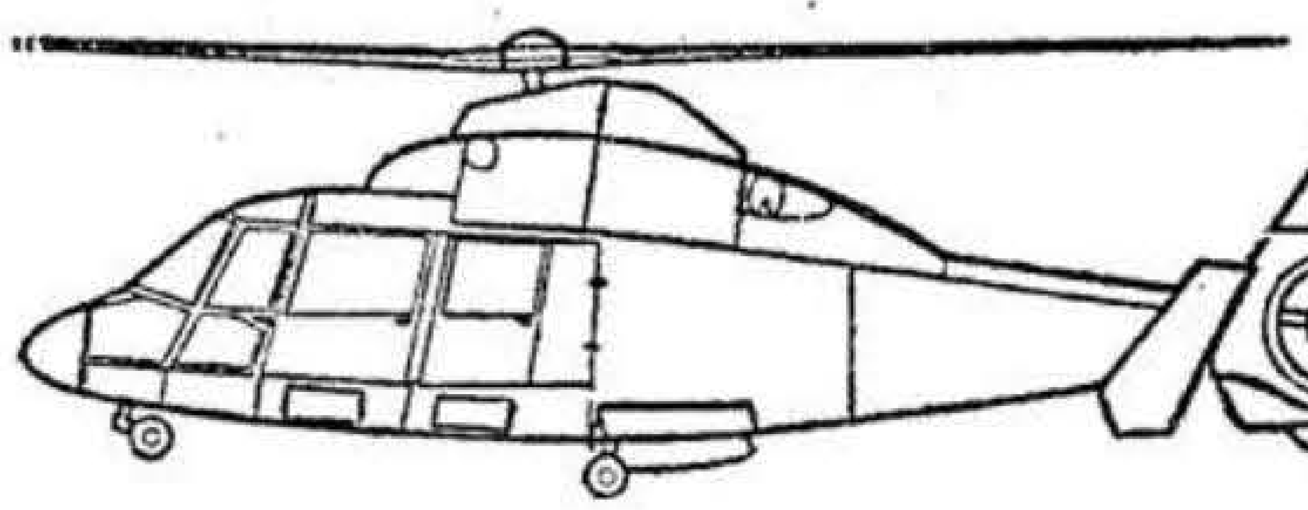
“所谓老者，即华北机械厂的Y-5型飞机。它是我国生产使用最早的民用飞机，至今有三十五年历史，生产了几百架，为我国的国民经济建设作出了很大贡献。由于它安全性好，起落距离短，对跑道要求低(土跑道、草地均可起落)，因此宝刀不老，仍具有强大生命力。

“所谓少者，是指南昌飞机制造公司的海燕型飞机。”

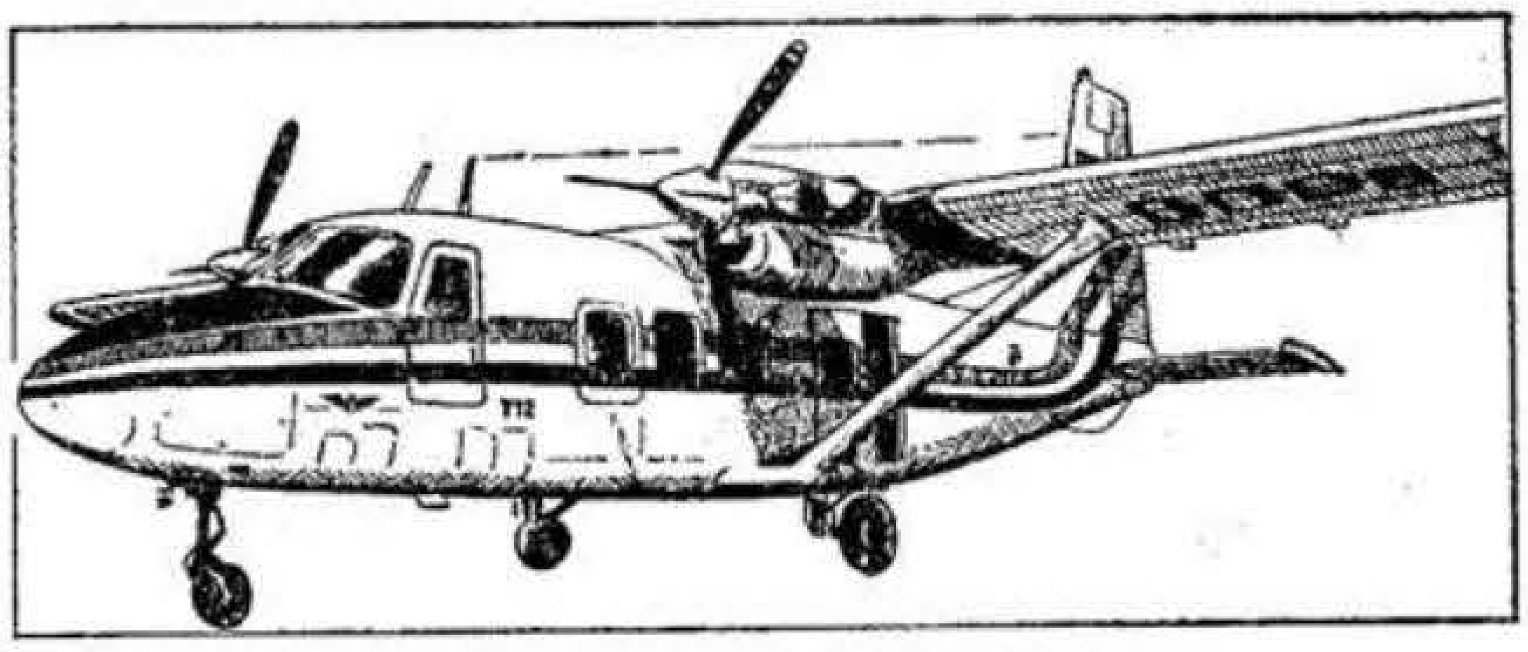
“这不是曾荣获国家金质奖章的T-6初级教练机吗？”我指着一张原型机照片问。

“对，海燕飞机就是在T-6的基础上发展起来的。它继承了原型机的优点，但在用途上却与原型完全不同，是一种多用途的民用飞机。而且是近两年内才开始改型设计的，所以称之为年少者。

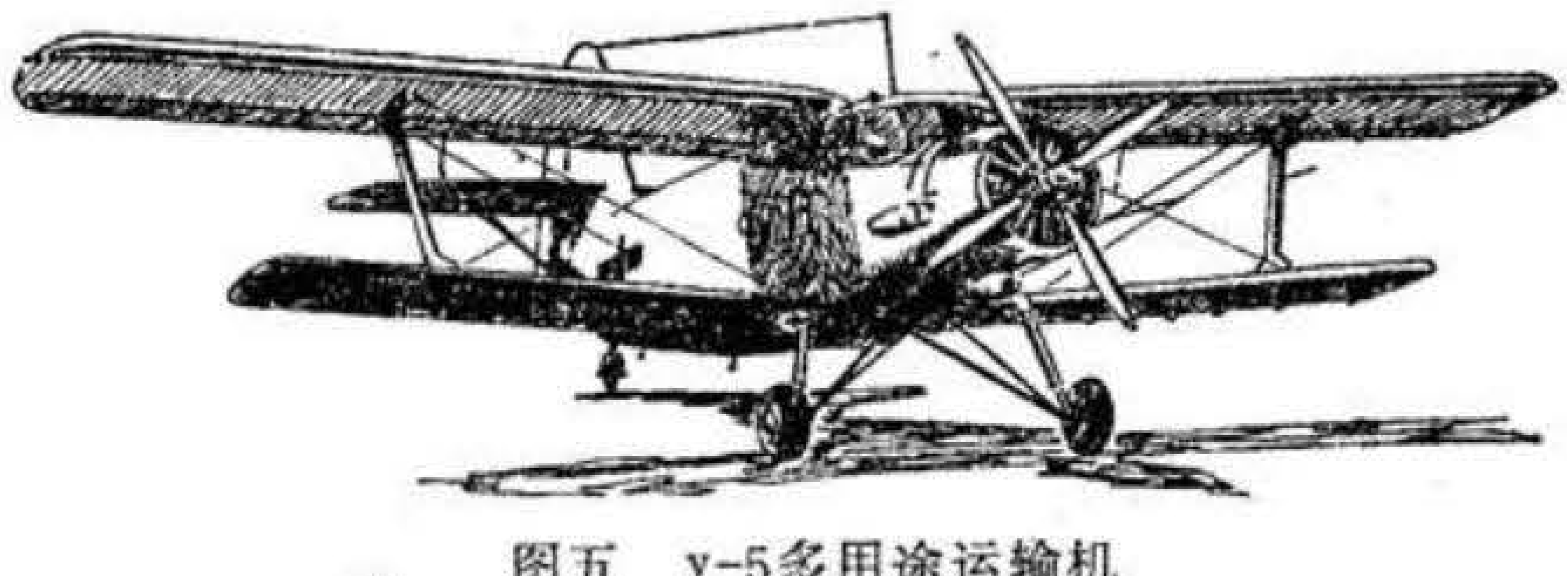
“海燕已有A、B、C三‘兄弟’。A型为多用途飞机，可作各种专业机使用；B型为农业机，主要用于农林



图九　Z-9直升机



图四　y-12多用途运输机



图五　y-5多用途运输机

图六　海燕多用途飞机

民机展览花絮

关心 祝愿 期望

李继兰

4 月，在春光明媚的首都机场，在布置新颖的三〇一所展览大厅里，人们尽情观赏国产飞机的英姿风采，争相乘坐国产飞机观览首都风光。据不完全统计，有近两万人参观了展览会，一千多人乘坐了国产民用飞机。展览会上出现了许多精彩动人，感人至深的场面。

最大的支持

展览会期间适逢四届人大和政协会议召开。开展的第一天，政协科技组的四十多名委员兴致勃勃地来到展览大厅。这些老同志十分感慨，一方面为我国拥有这么多自行研制生产的飞机而高兴，也为这些飞机不能大量进入国内市场而焦虑。在观展委员们的提议下，航空工业部政协委员沈祖显草拟了一份提案提交大会秘书组，提案内容是：建议出席人大、政协的航空部门（包括航空工业部、民航、空军等）的代表和委员组成一个调研组，考察我国的民用航空事业，以协助政府制订适当的政策，促进国产飞机进入市场。

4 月15日，中央顾问委员会王首道、伍修权、陈锡联、段君毅、荣高棠等五十一名常委、委员以及一些离休的老同志精神抖擞地来到首都机场。他们年事已高，有的已到耄耋之年。有让人搀扶的，有老伴陪同的，有柱着拐杖的，更有老当益壮者带着小孙孙来的……

为便于乘客观赏风光，飞行表演规定飞行高度不超过六百米。这一天天气预报有五六级大风，运七-100飞机不算大，在不稳的气流中，飞机有些颠簸，工作人员担心老同志会受不了。但一个起落飞下来，大家看到这些老同志精神矍铄地走下飞机，连声说："挺好，挺好!"

那边坐在轮椅上的人是谁?他，是九十高龄的杨献珍同志。去年年底。他曾坐着轮椅冒着凛冽的寒风视察过运七-100飞机。今天，他来到运八飞机前，在他的恳切要求下，运八飞机载着坐在轮椅上的杨老，还有宋侃夫、平杰三等老同志和许许多多热爱、关心航空事业的乘客升空了！随行的运八飞机副总师刘振华同志多次询问杨老感觉如何？杨老总是笑着回答："很好，我感觉很好。"飞机落地后，杨老高兴地对工作人员说："坐上了我们的国产飞机，我很高兴，我感觉很好。"宋侃夫在题词中写道："很荣幸，坐上了我们国产的飞机。"孔原留言："腾飞，飞得高，飞得快，飞得远。"

看着这些德高望重的老同志乘坐我们自己生产的飞机，人们不禁肃然起敬，有的工作人员落下了眼泪。他们的到来，本身就是对我国民用航空工业的最大支持!

"一辈子想飞的人"

在运八飞机展览台的留言簿上，有这样的一段话："好极了，好

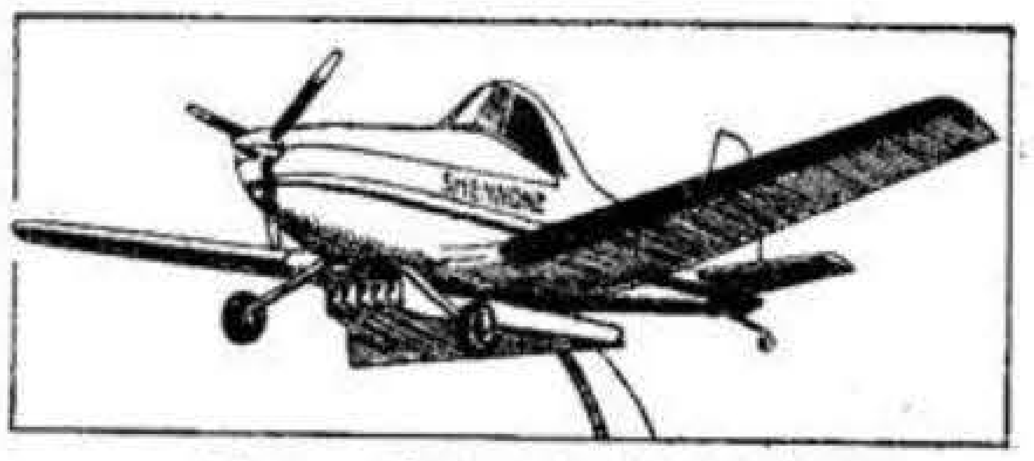
播种和撒药灭虫等；C型为观察机，可用作海岸巡逻、渔情探测、防汛指挥、地质勘探，以及森林防火侦察等。它们分别已进入试验或试用阶段。小弟弟，D 型的改型工作也正在进行，这是一种客货两用机，可载客 5 人，运货 500 公斤，也可作救护用。"

工作人员绘声绘色地介绍着，观众们不住地点头，不时发出朗朗笑声。

其它民用飞行器正在发展

在所有的展览项目中，型号最多的要数超轻型飞机。有北京航空学院的"蜜蜂"系列，华北机械厂的W系列，南京航空学院的旅游者号，还有六〇五所最新研制的 A-1、一共有十几种。它们形状各异，但都小巧玲珑。就拿外面摆的几架来说吧，有正常布局的，也有鸭式布局的；有单座的，也有双座的。

民用直升机，虽然只有Z-5和Z-9 两种，但从观众的情绪可以看出，人们对它表示关注。尤其是 Z-9 那里，老是围着一大堆人。



图十　神农 2 号农业机模型

Z-9是我国引进法国技术专利，生产的一种具有八十年代先进水平的轻型直升机。设计先进，性能好，符合国际适航规范。可乘员10至14人，也可作其它用途。目前，Z-9 直升机已投入使用。Z-5 直升机虽已停产，但仍正在为祖国建设发挥它们的作用。

此外，展览会还展出了热气球、飞艇、靶机和模拟机等。真可谓玲琅满目，丰富多彩，使人大开眼界。

参观结束，人们纷纷离去。三五成群，谈笑风声。无不为我国民用航空工业所取得的成就而感到高兴，祝愿我们的民用飞机早日飞遍神州大地。

写文：熊　伟　题图：温承诚　插图：王家鼎

极了，好极了！终于看到了我们自己的飞机，中国人制造、中国人驾驶的飞机！中国人应该有自己的飞机，中国人应该乘坐自己的飞机。中国人应该热爱，应该全力以赴地支持中国的飞机制造和中国的飞行事业。中国人的飞机应该走向世界！”署名为“一辈子想飞的人”。

笔者几经周折才找到这个“一辈子想飞的人”。他叫葛运龙，今年47岁，北京市戏曲学校马列主义教研室法学教员，海淀区法律顾问处律师。

他告诉我们，从小学时代起，他就如饥似渴地学习航空知识。航空模型、跳伞、滑翔几乎充满了他的业余生活。高中时他当过航模教练员，他作为学生辅导员参与过北京地区航空夏令营、航空冬令营的组织工作。他一直都向往着成为一名飞行员翱翔在祖国的蓝天。但是尽管他身体健康、学业优异、志向坚定，在那动乱的年代里，他不但始终没有“飞”起来，而且饱尝人生的坎坷、风雨。既便如此，他仍然不改初衷，他告诉相濡以沫的妻子，他死后在他的墓志上要写：“这里埋葬着一辈子想飞的人”。

今天，他看到这么多国产飞机飞起来了，心情很不平静，写下了前面那段发自内心的感受。他对笔者说，祖国在腾飞，我们每个人都在飞。要想飞，从小就要立志飞，年长者要创造条件让青少年飞起来。

是啊，飞起来，飞向蓝天，飞向世界！

有希望的一代

北京航空学院是培养航空工程技术人员的摇篮。这一次型号齐全、资料丰富的国产民用飞机展览对航院的学生来说，是一次难得的扩大眼界的好机会。展览会接待了一批又一批的学生，发给他们一袋又一袋的资料。同学们仔细地观看着、询问着，有的一次没看够又来一次。一位署名为“海阳”的学生留言写道：“我们在这里获得了不少课本以外的知识，激发了我们献身航空事业的热情。”他还希望以后多办这样的展览。

4月13日，五名北京航空学院的学生顶着四五级风骑了近两个小时的自行车来到首都机场，要求乘坐国产飞机。当知道票已事先发出，名额已满时，他们恳切地说：“我们是学航空的，让我们在学生时代坐一次国产飞机吧！”工作人员被他们真挚的话语感动了，经领导同意，发给了他们登机牌，他们满意地笑了，笑得多么甜，那么开心！

飞行员的欣慰

展览厅里，两名抗美援朝时期的飞行员，对每一个机种都很仔细地观看，详细地询问。他们当年浴血奋战时，驾驶的是苏联的飞机，如今看到我们自己研制的各类飞机时怎能不激动呢！“海燕”，它的原型机是我国唯一获国家金质奖的“初教六”，这个机种特别激起他们的兴趣，当听说初教六生产量很大，为祖国培养了无数飞行员，从未出过大的飞行事故并进入国际市场后，他们更是兴奋。参观完毕，他们感慨地说：“我们国家能生产这么多各种型号的飞机，不容易，不简单。这个展览会是一次再好不过的爱国主义教育，应该让青少年多来看看！”

曾经驾驶过国产轰炸机的飞行员吴华农，参观后和常益民、程万福共同留言道：“看了国产的运七飞机，看了各种设备都比较先进，我们长期搞飞行工作的同志感到非常高兴。”

有什么能比得上驾驶飞机的人赞赏飞机更珍贵呢！

未来是美好的

展览会是一个国产民用飞机的橱窗，它不仅吸引着众多的参观者，同时也招来了一批又一批的“顾客”对购买国产飞机进行咨询和初步接触。

运十二飞机，是按美国联邦航空条例FAR23部设计、生产、鉴定、试飞的飞机，曾获得美国洛克希德公司首席试飞员迪斯的赞赏。展览会期间好几个第三世界国家前来洽谈购买和合作生产事宜。

运五飞机，原准机是安-2，曾获得斯大林奖金。我国生产的运五，曾为空军、民航立过汗马功劳。今天，运五仍以其多用途、安全性好而博得人们的喜爱。建筑、石油，以及农、牧、渔业部门对这种飞机持有强烈的兴趣。

超轻型飞机也吸引了不少用户。它们将在农业、水上监测、旅游等事业上展现出更加广阔的前景。　**题花：温承诚**

2502名飞行员获苏联英雄称号

苏空军从1934年4月20日首次对功勋卓著的飞行员授予苏联英雄称号。截止目前，飞行员获苏联英雄称号的共2,502名，其中获两次苏联英雄称号的97名，获三次苏联英雄称号的2名。

苏联对上述人员授予这一称号的时间可分为三个时期：

三十年代，苏空军飞行员在苏日战争、苏芬战争中先后有7人获苏联英雄称号；部分飞行员在莫斯科至远东地区、莫斯科至美国的远程试航中，有7人获苏联英雄称号。

卫国战争期间有2,420名飞行员获苏联英雄称号。

第二次世界大战后，有78名飞行人员获苏联英雄称号（含58名宇航员）。　**（张广义）**

（上接第25页左栏）

那末，美国能否忽视中国的弹道导弹核潜艇力量的出现呢？或能否以为它是一项对我们有利的战略发展而高枕无忧了呢？如果中国再次把美国当作是一个潜在的战略威胁，她就可能派其弹道导弹核潜艇到东太平洋活动。这样，在中美战略关系中，中国海军将第一次处于拥有打击美国领土能力的地位。因此，中国弹道导弹核潜艇部队的出现，不管对苏联来说，还是对美国来说，显然都是一件意义十分重大的战略事件。

太空管理和立法

朱毅麟

航天技术的发展为人类开辟了一个全新的活动疆域——太空。太空是全人类所共有的环境和共同开发的范围，航天活动从一开始就超越了一国的范围，而具有国际性。

自一九五七年以来，人类已向太空发射了三千多个航天器，航天活动日益频繁，太空与人类的关系日益密切，因此加强太空管理，合理利用太空资源，维护太空秩序，保障航天安全，就显得越来越迫切了。为此，必须建立和健全国际太空法规。

太空"宪法"

太空的管理和立法问题，很早就受到了联合国的注意。一九五九年联合国设立了和平利用外层空间委员会（简称"外空委员会"），下设科技和法律两个小组委员会，具体研究和协调太空管理的技术和立法问题。

一九六三年联合国大会通过了《各国探索和利用外层空间活动的法律原则宣言》（简称《外空宣言》），为太空立法奠定了原则基础。这些原则包括：（1）外层空间必须用于和平目的；（2）外层空间的探索和利用应为全人类谋福利；（3）任何国家不得以任何方式将外层空间占为私有；（4）鼓励各国在外空活动中实行国际合作和相互支援；（5）各国应对其外空活动承担国际责任等。

一九六七年，联合国《关于各国探索和利用包括月球和其他天体在内的外层空间活动的原则条约》（简称《外空条约》）生效。该条约除了把《外空宣言》中的基本原则以法律形式肯定下来外，并加以具体化，例如：规定不得在环绕地球轨道上放置核武器和其他大规模毁灭性武器；不得在太空建立军事基地、军事装置或进行武器试验；所有国家不论其经济、技术发展水平，均可平等地、自由地探索和利用太空；对失事遇险的宇航员，应给予援助；对因航天活动造成他国的损失应负责赔偿；发射国应向联合国通报本国航天活动情况，提供观察空间物体飞行的机会等。

《外空条约》共有17条，它是全面指导太空管理的根本大法。到目前为止，已有包括我国在内的九十多个国家批准和加入了《外空条约》。

援助、赔偿和登记等协定

航天较之航海、航空具有更大的冒险性。航天援救是太空管理的重要内容。联合国《关于援救宇航员、送还宇航员和归还射入外层空间物体的协定》于一九六八年生效。协定规定：当宇航员因意外事故而在发射国以外应急着陆时，各国应给予一切可能的援助，将其安全送回发射国；当发现空间物体或其部分落在领土上时，应尽快通知发射国，并协助回收降落物，将其归还发射国。

空间物体落回地面时，如果造成损害，势必引起国际纠纷。联合国《关于空间物体造成损害的国际责任协定》为妥善处理空间物体造成的损害，制定了原则和办法，明确规定承担责任的一方应公平、合理地赔偿受害一方的损失。

为了促进国际合作，使各国互相了解空间物体的情况，一九七六年通过了《关于射入外层空间的物体登记的协定》。该协定要求发射国在发射空间物体后，尽快向联合国登记，并提供空间物体的数量和编号、发射日期与地点、基本轨道参数以及空间物体的大致功能等情报。

自从美国宇航员登上月球以后，单独制定有关月球的管理法规就变得十分迫切了。一九七九年联合国大会通过了《关于各国在月球和其他天体上活动的公约》，简称《月球条约》。该公约重申：月球只应用于和平目的；探索和利用月球应为全人类谋福利；月球及其资源是全人类的共同财富，任何国家不得占为私有；保护月球环境不受破坏；并决定建立国际机构来合理地、有计划地开发和利用月球资源。但是，这个公约直到一九八四年方才生效。

同联合国通过的众多的其他决议和协定等一样，由于政治、经济、历史等种种原因，现有的太空法规并不能得到完全遵守履行，例如，就拿太空必须用于和平这一条来看，苏联和美国实际上都在搞太空

军备竞赛。

轨道和频谱分配

太空中只有唯一的一条地球静止轨道。传输信息用的无线电频谱也是有一定范围的。随着航天、通信和广播等事业的发展，地球静止轨道上的卫星已超过180个，无线电频谱越来越挤。

关于地球静止轨道位置和无线电频谱的分配，国际电信联盟曾有规定：凡打算发射静止卫星的国家应就所需轨道位置和频率，向国际电信联盟提出申请，并在国际频率委员会登记。由频率委员会同正在工作的卫星和其他申请中的卫星协调，如有矛盾，就需修改。这一登记办法实质上是维护发达国家"先登先占"的既得利益。发达国家依靠其先进的技术能力，已占据了静止轨道上的有利位置和无线电频谱的绝大部分，给发展中国家今后发射卫星带来了困难。

为了改变这一不合理的局面，国际电信联盟召开了一系列会议，作出了若干决议。《国际电信公约》和一九八二年国际电联全权代表大会最后法案都指出，地球静止轨道和无线电频谱都是有限的自然资源，应经济有效地使用；各国有平等的使用权；应照顾发展中国家的利益和某些地理位置特殊的国家的需要。

一九七七年，关于广播卫星的世界无线电行政大会为第一和第三区域（非洲、欧洲和大洋洲）国家规定了广播卫星的静止轨道位置和12吉赫的下行频率。

一九七九年世界无线电行政大会决议进一步强调各国在使用轨道位置和频谱上权利均等，并指出在国际频率委员会登记的使用频率并不意味着永久性的占有，也不应妨碍其他国家建立卫星系统。

一九八五年八月召开的世界无线电行政大会上，对静止轨道位置和频谱进行了全面的规划和分配。

旷日持久的讨论

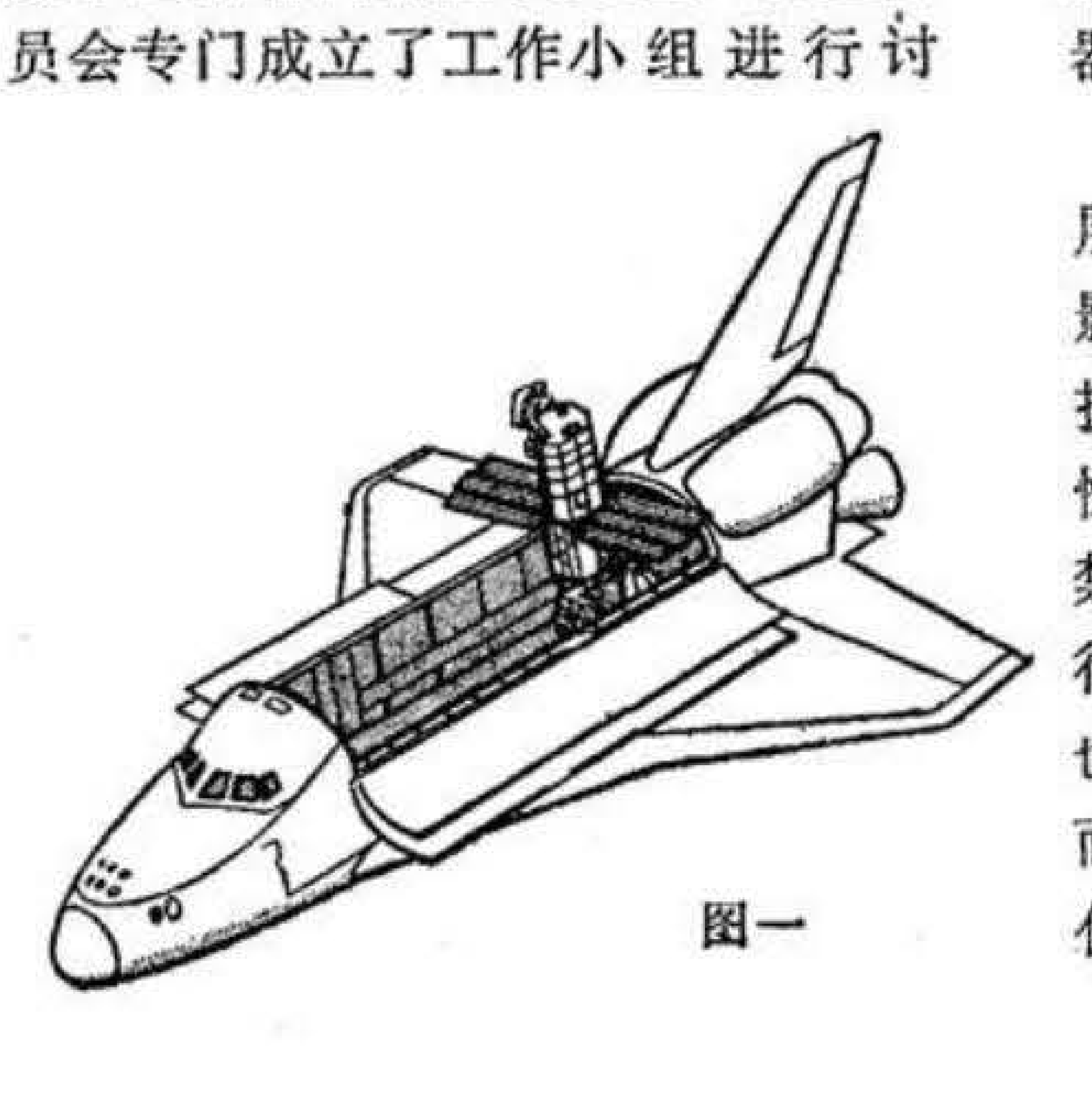
当太空管理涉及到实质性问题时，各国之间往往存在很大的意见分歧。在联合国外空委员会中，有三个优先讨论的议题，年复一年，至今悬而未决。

一是卫星遥感地球的问题。争论的焦点是卫星遥感数据的散发。卫星居高临下，巡视全球，获得的遥感数据总是全球性的，因此，各国一致认为：卫星遥感可以最大限度地实行国际合作；要特别重视发展中国家的需要；被遥感国有权获得本国范围内的全部遥感数据。但是，关于遥感数据的散发，美国主张自由散发。苏联主张未经被遥感国同意，不得向第三国散发。第三种意见主张区别对待。低分辨率数据可自由散发，高分辨率数据散发应取得被遥感国的"事先同意"。

二是用卫星向别国直接播送电视的问题。对这个问题也存在三种意见。第一种主张自由播送，应不受任何约束；第二种意见认为，凡向别国播送的节目均应事先征得接收国的同意；第三种是折衷意见：播送活动应事先征得接收国的同意，但不必对播送节目逐个"审查通过"。

一九八三年联合国大会通过了《关于人造地球卫星进行直接电视广播的原则》，基本上肯定了协商的原则，规定凡打算建立卫星直播系统的国家应尽早与拟议中的接收国协商。

三是太空使用核电源的问题。由于苏联的核电源卫星于一九七八年和一九八三年两次发生故障，坠入大气层。第一次坠落到地面，造成放射性污染，所以，这个问题引起了世界各国的密切关注，外空委员会专门成立了工作小组进行讨论。主要的分歧在于要不要制定和如何制定在太空使用核电源的安全规范。有的国家认为国际辐射防护委员会已制定了安全标准，不要另搞一套；另一些国家认为有必要；还有的国家建议应规定核电源进入太空的通知方式，并制定一旦发生核释放事故时，应采取的措施。



图一

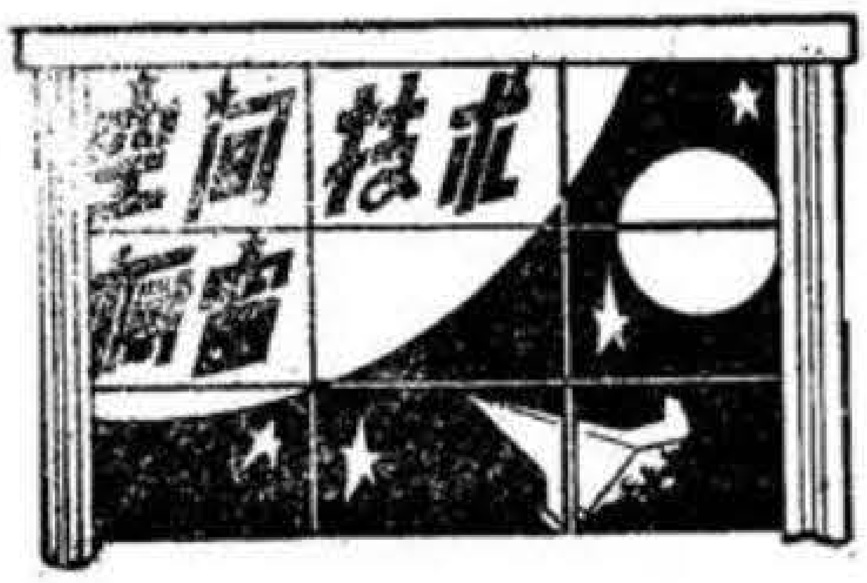
未来的新问题

随着航天活动的增加，太空中报废的航天器和航天器的抛弃物（如头罩、仪器盖、螺钉和螺帽等）等太空垃圾也相应增加。据地面观测，太空中直径1米以上的太空垃圾约有5,000个，直径小于1米，大于0.4米，地面观测不到的碎片至少在10,000个以上。这些太空垃圾构成了对正常工作的航天器的潜在威胁。

位于地球静止轨道上的180多个卫星中，大约一半已停止工作，其位置不再保持定点，而将漂移开来，还有穿越地球静止轨道的其他太空垃圾。目前看来，太空垃圾与工作中的卫星发生碰撞的可能性非常小，可以不管。但是，当卫星（例如太阳能电站的太阳帆板）表面积扩大到100平方公里的量级时，碰撞就可能五年发生一次。

为了及早预防太空"交通事故"，目前就应着手研究和制定关于防止卫星与太空垃圾碰撞的公约，规定凡地球静止卫星一旦失去工作能力，就应立即"让位"，退出静止轨道至少500公里；对于低轨道上的报废的卫星，应使其进入大气层；还应规定减少太空垃圾生成的措施，例如，提前抛弃头罩、仪器盖等物，使其落入大气层。

航天活动对地面、海洋和大气层等环境都会带来不同程度的有害影响，联合国已经通过几个有关保护环境的国际协定。为了减少放射性污染，一九六三年通过了《关于禁止在大气层、外层空间和水下进行核试验的条约》；《外空条约》中也有"航天活动不得引入地外物质而对地球造成污染或带来不利的变化"的条款；一九七七年又通过了



给地球照相的“斯普特”卫星

一九八六年二月二十二日，在法属圭亚那的库鲁航天发射中心，欧洲航天局的“阿里安”火箭（图一）把两颗卫星送入太空轨道：一个是法国的“斯普特”地球观察卫星；另一个是瑞典的“维金”科学考察卫星。也许是由于美国“挑战者”号航天飞机的失事，欧洲航天局为了显示自己的竞争能力吧，把原定今年秋天的发射计划提前进行了。

下面仅就“斯普特”卫星做一简单介绍。

“斯普特”卫星是法国的一项庞大的计划，它的前途已经有了保障。国立宇航研究中心和马特拉公司已打算一九八七年把“斯普特”2号送入太空，使地球观察计划继续下去。此外，下一代的“斯普特”3号卫星的研究工作也已经开始。

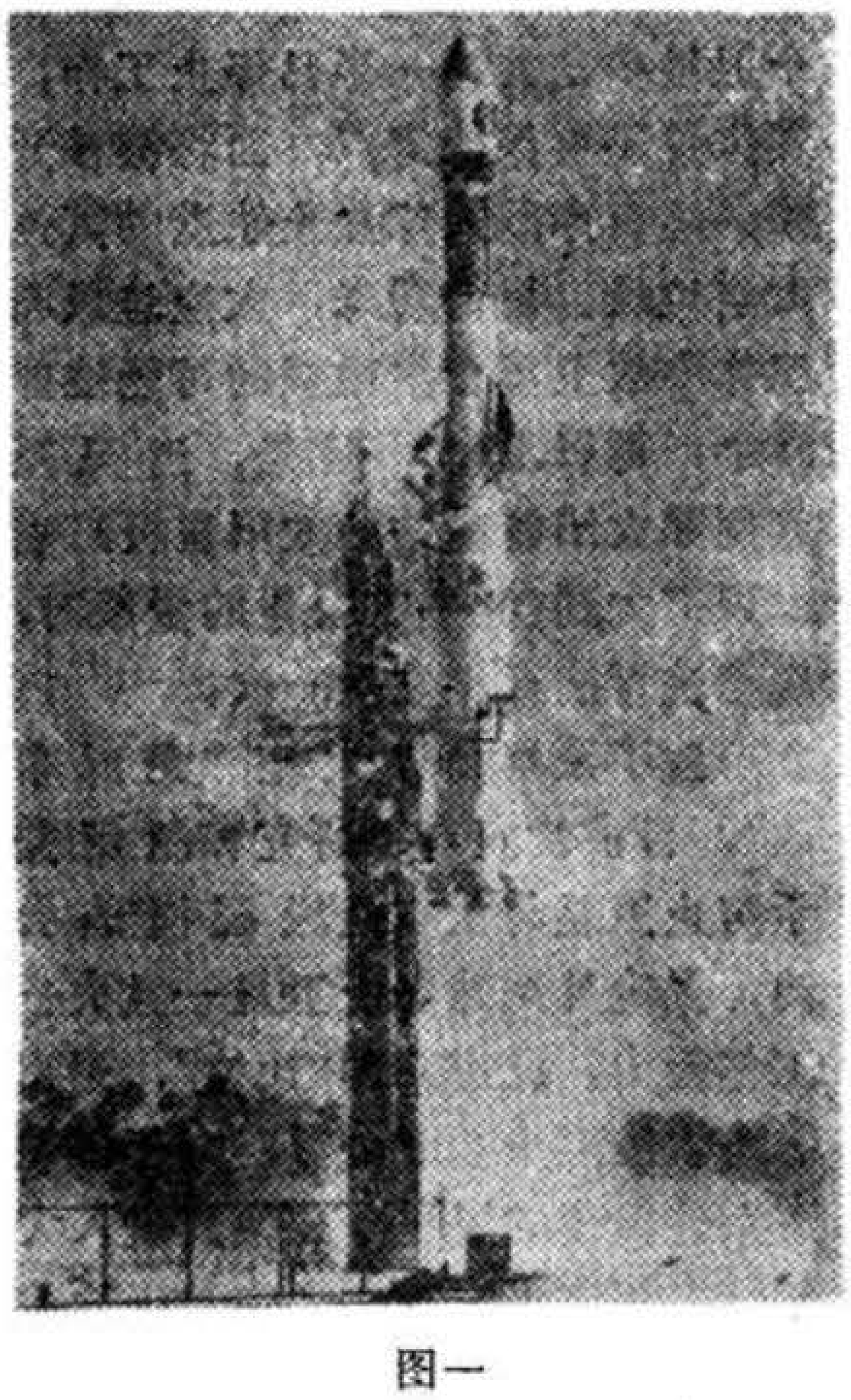
“斯普特”卫星运行于太阳同步轨道，处于这样的轨道，可以保证被观察的地区始终是明亮的，并能进行重复观察。卫星的发射和运行轨道可见图二。

在马特拉公司宇航部，为了使“斯普特”卫星进入轨道后能可靠地工作，175名工程技术人员为其工作了150多万小时。

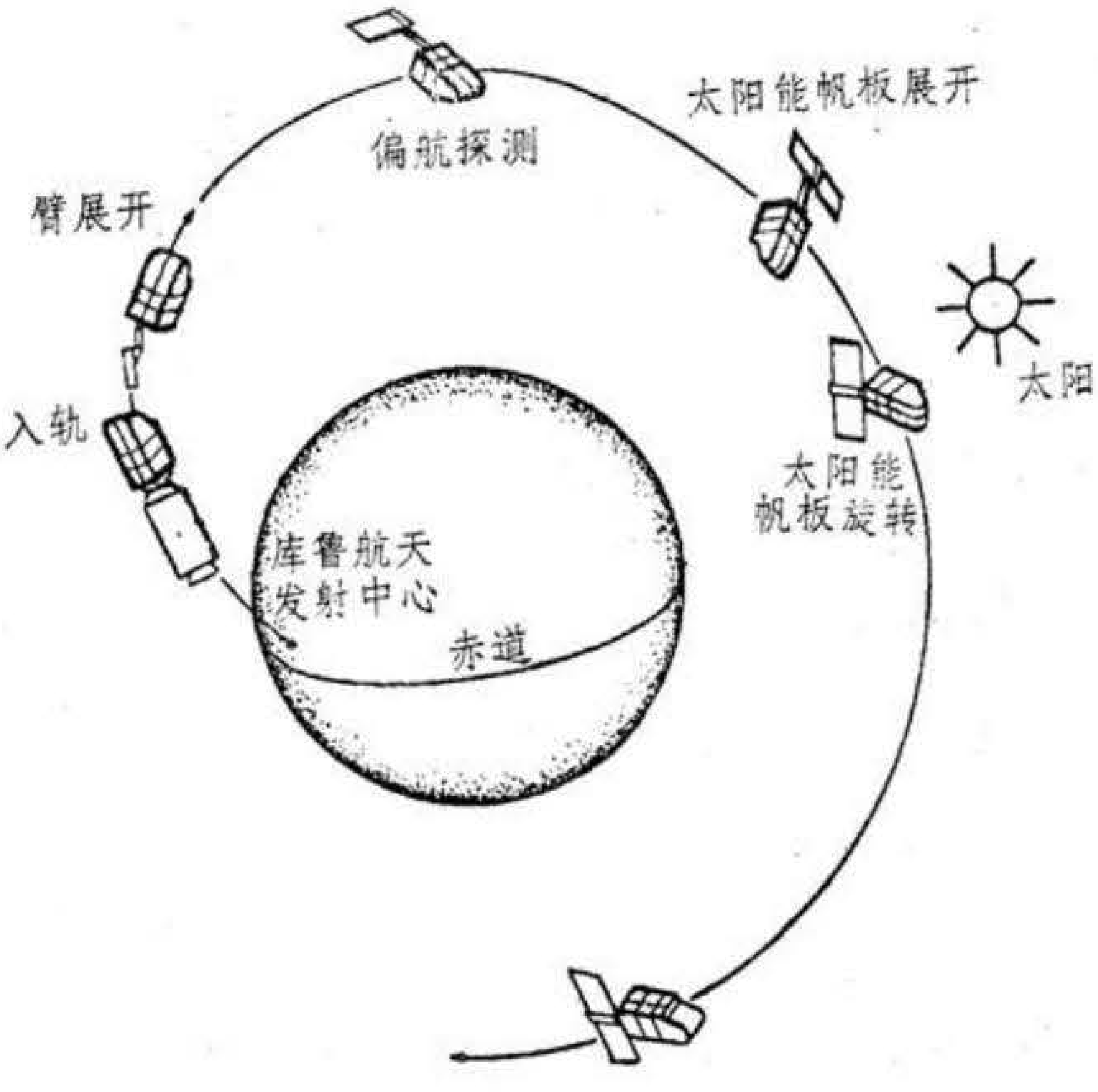
“斯普特”卫星是组件式结构。它主要包括两部分：一是可以用于观察计划的多功能工作平台；二是两台高分辨率的观察仪器。

工作平台是卫星的基本部分，由马特拉公司负责研制。该平台向卫星提供总的服务，如供电、准确控制卫星的高度和轨道；在程序系统的控制下自动管理卫星以及与地面的通信联络等。这是欧洲自己研制的第一个卫星工作平台。

为了更好地观察地球，“斯普特”卫星工作平台顶部装有两台相同的高分辨率观察仪以及相应的遥测和处理用的电子装置。这些仪器也是由马特拉公司负责研制的。观察仪是巨型望远镜，可对地球60公里宽的地段进行可见光和近红外光摄影，因此可在黑白片上辨认10米



图一



图二

《关于禁止把环境改造技术用于军事或其他敌对行为的公约》。

运载火箭和航天飞机发射时喷出的燃气含有大量有害化合物，对人类赖以生存的低层大气造成污染；有的化合物上升到高空，会破坏保护地球上生命的臭氧层。据估计，象航天飞机（图一）那样的运载器发射60次，就会使臭氧减少0.5%。航天活动中释放出的粒子和水蒸汽，会使电离层状态发生变化，影响无线电波的正常传播。因此，从长远来看，需要确立航天发射的管理法规，控制和协调航天发射的次数，改善航天发动机喷气的成分。

迄今为止，已经建立的太空法规，无论是内容和数量还远远不够。未来，大型永久性太空站的建立，太空发电站的使用以及月球基地的开发等都有待于立法。

总之，要保证太空和平利用，维护太空秩序，保证航天安全，首先要全面、彻底地执行已有的太空法规；其次，要不断地修改和完善旧法，补充和制定新法。这一切都有赖于联合国等国际组织和各国政府的共同努力。

题图：李　加

的物体，以多光谱的方式辨认20米的物体。由于观察仪的入口处有一面可转动方向的反射镜，所以对地球观察时可以垂直取景。也可以倾斜取景，即可以立体观察。这些仪器的许多性能都属世界第一流水平。特别是倾斜取景方式，是“斯普特”卫星独有的。归纳起来，该星的工作特点是：

1.立体观察：对同一地段，以两个不同的角度观察，可以构成立体图(图三)；

2.重复观察：在几天的时间里，可以对同一地区进行反复观察(图四)；

3.观察范围大：可在950公里宽的地带中观察任何一个区域(图五)；

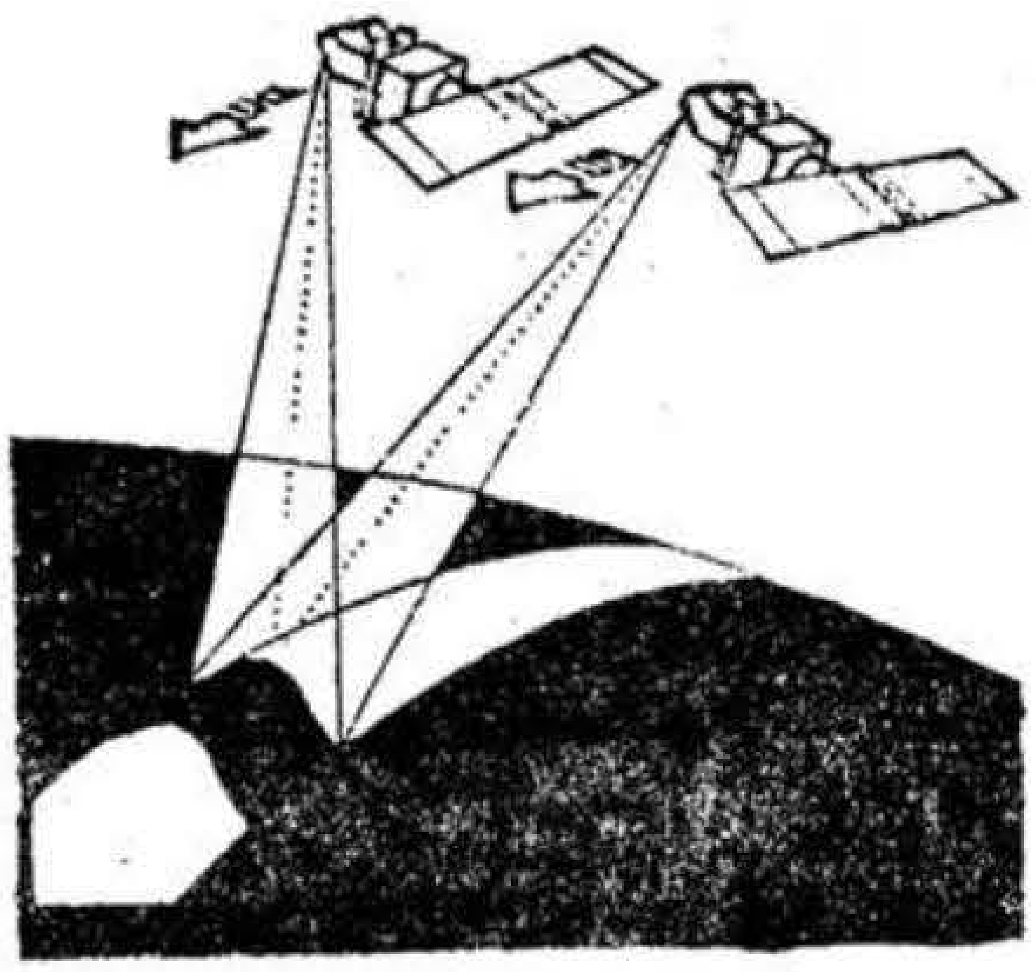
4.视场宽广：观察地带宽117公里，两台观察仪的中心复盖面宽为3公里，每台仪器可同时拍两张60公里宽的图象(图六)。

卫星上还有一个设备舱，它是发射器的大脑，用来操纵和制导三级运载火箭，直到把卫星送入太阳同步轨道。此外，它还负责控制、确定和维护发射器的所有工作。

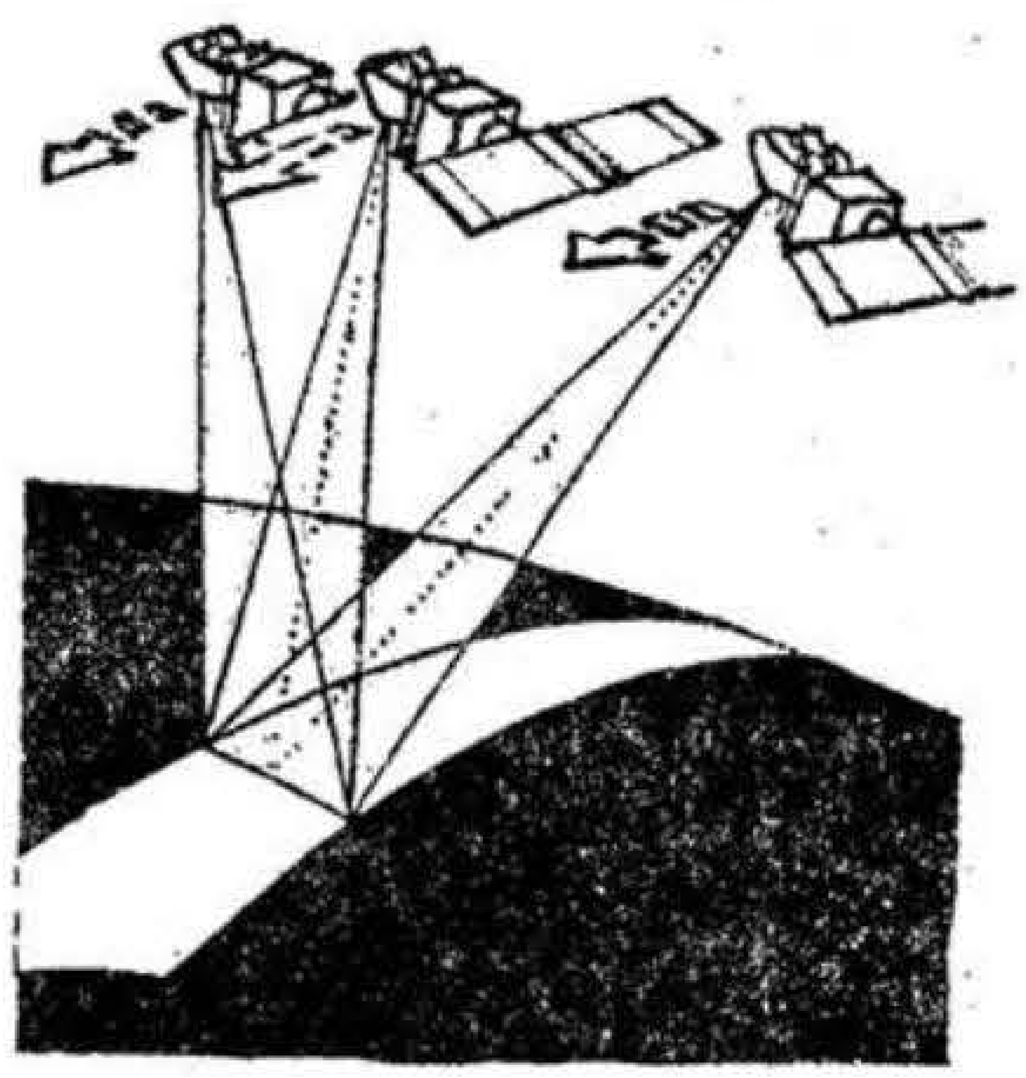
卫星拍摄的地球照片对探测地质矿产资源；预测收获和分析旱、涝和病虫害；对修建高速公路、输电线路、城市及郊区的发展变化，环境污染的检测和沉海地区变化等国土治理工作；对地图绘制和对森林工作等都有很大的作用。每个用户都将按照自己的方式来利用这些卫星图片。

“斯普特”卫星的图片销售工作将由超级图片社——一九八二年七月一日创立的“斯普特”图片社负责。这是世界上第一家经营卫星探测地球资源的数据和产品的图片社。该图片社将为用户登记、定购摄影图片，负责收集和传递数据，然后加以处理，最后交货。

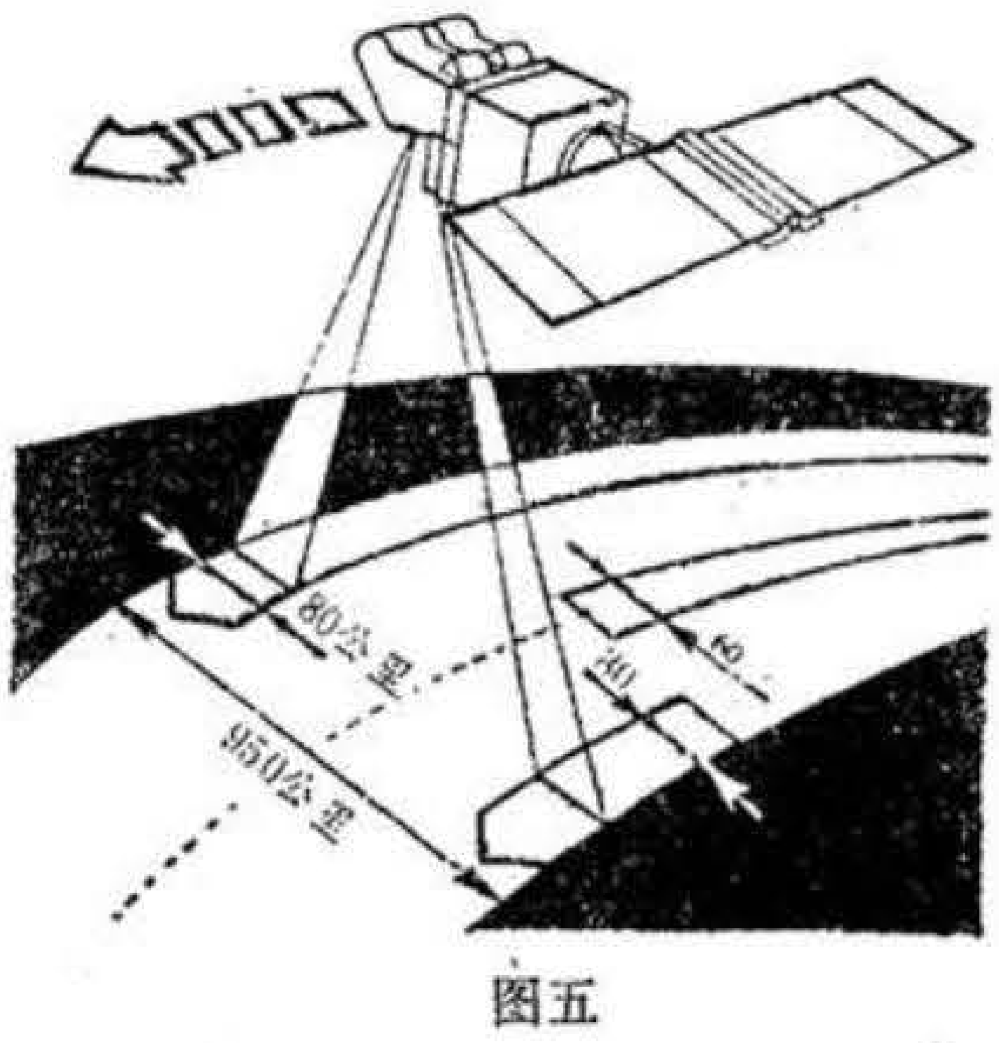
为该星通信服务的有两个卫星地面站，一个在法国的图卢兹，另一个在瑞典的基律纳，它们每年可接收500,000万张图片。利用“斯普特”卫星，太空照相开发可以涉及到所有方面。



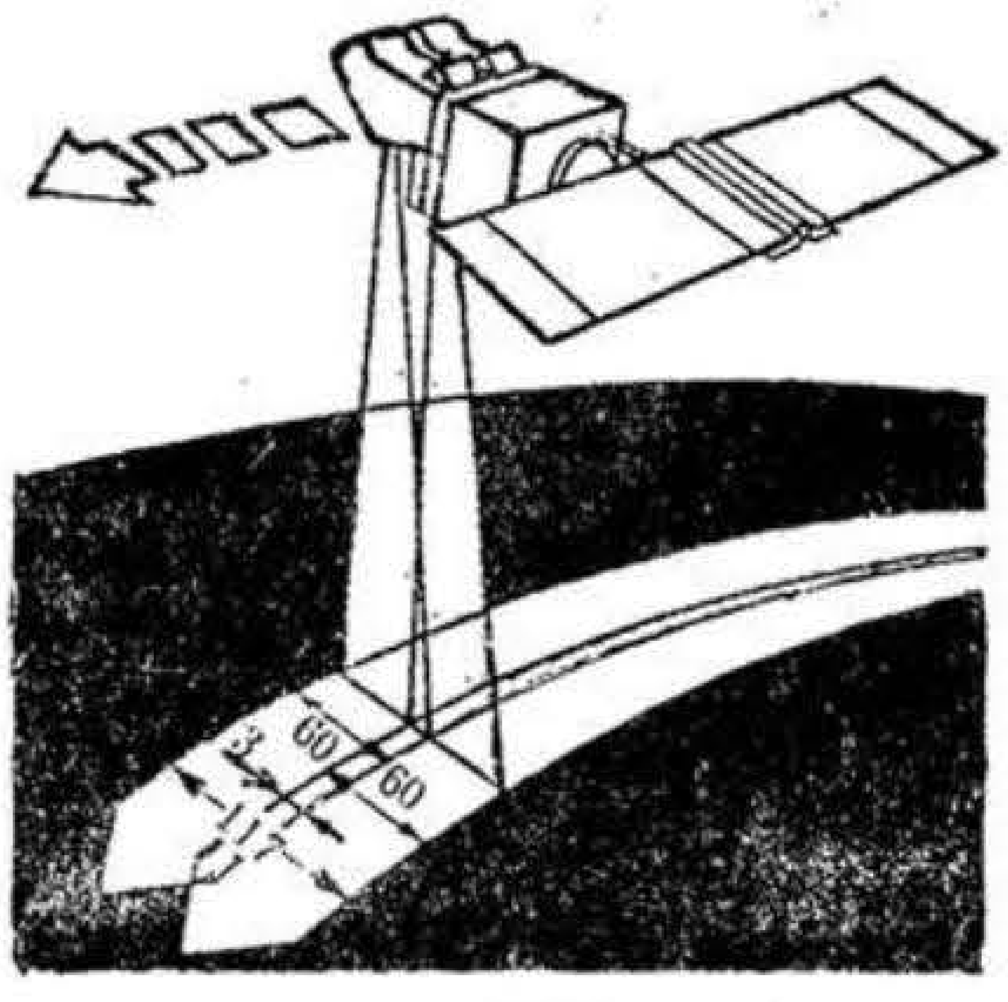
图三



图四



图五



图六

“斯普特”卫星的主要性能数据

项目	数据
发射重量	1,830公斤
本身高度	4.5米
臂展开高	2.4米
太阳能帆板宽	2.5米
总高	9.4米
太阳能帆板的长度	8米
“爱尔高”火箭燃料	150公斤
供电功率	1,300—2,200瓦
零部件组装数量	100,000件
程序系统	40,000字的程序系统
高分辨率观察仪	2台
单个重量	242公斤
尺寸	1.6×1.1×2.5米
望远镜的光学焦距	1,082毫米
数字光圈	相当于F/3.5
拍摄性能	速度为25千比特/秒×2
信息储存能力	1,320亿比特
向地面传输图象的波段	X8,025—8,400兆赫
地面实时程序系统	200,000行FORTRAN语言指令
地面脱机时间程序系统	300,000行FORTRAN语言指令

李龙添编译自法国《陆海空》杂志1985年10月号

翱翔在丝绸之路的上空

一望无际的戈壁滩上，飘荡着悠然悦耳的驼铃声，结队的骆驼，迈着均匀稳健的步伐迎着朝霞行进，这情景定会引起你对丝绸之路的憧憬。然而，你可知道，在这人烟极为稀少的土地上空，一支滑翔队正在蓝天白云之间翱翔。

为了迅速提高我国滑翔运动的成绩，选择适合滑翔训练、竞赛和创纪录的场地和季节，一九八五年六月至八月期间，由国家体委安阳滑翔学校和甘肃省、陕西省航空运动学校组成的滑翔小分队，以嘉峪关民航机场为基地，对我国西北河西走廊地区的上升气流资源以及与滑翔有关的气象、地形、交通、迫降场地等，进行了广泛的探索飞行和实地考察，在民航、空军、气象部门的大力支持下，取得了丰硕的成果，并在滑翔探索飞行的基础上，召开了有滑翔和气象工作者参加的“河西走廊气流论证会”，取得了一致肯定的意见。大量的科学资料及实践数据，说明河西走廊是我国目前发现的翱翔飞行十分理想的地区。

河西走廊滑翔探索的由来

滑翔运动在我国已有半个多世纪的历史。由于这项运动对器材、场地、天气、技术等许多方面的要求较高，因此，在我国尚未能广泛开展。滑翔是通过滑翔员驾驶不带动力的航空器——滑翔机在空中来进行的，它不但可以从高空向下滑翔，还可利用大气中上升气流的能量，进行它独特的翱翔飞行。它可以在脱离牵引后，不燃烧一滴汽油而飞得很高、很快、很远。目前世界滑翔纪录，升高(绝对高度)已达一万四千多米，一百公里三角航线的速度已接近每小时二百公里，最大的三角航线已有完成一千二百五十公里的，直线远航距离达一千四百多公里。这些纪录有的就连普通的轻型飞机也难以达到。滑翔运动不但是一项体育运动，而且对科研、经济建设和国防建设都有着重要的作用，在世界许多工业发达的国家广泛开展着。

过去，我国的滑翔运动主要在平原地区开展，这对场内基本滑翔训练是可以的，但对高级滑翔机的场外翱翔训练及创纪录比赛是不利的。因此，我国的滑翔运动成绩提高不快，距世界先进水平还有一定的差距。目前，世界滑翔创纪录和竞赛大都在山区、沙漠一些地形较复杂的地区进行，这在极大程度上提高了创纪录及比赛的成绩，也大大增加了飞行的难度。新的世界滑翔纪录绝大多数都是在类似我国西北河西走廊地区的澳大利亚、南非一些地区创造的。那里的地形和气象容易产生强烈的上升气流。

滑翔要想出成绩，必须寻找有利的地形和气象条件。一九八一年，滑翔界开始考虑如何充分利用我国地大物博优越的自然条件，很快把注意力集中到我国西北河西走廊地区。一九八三初，国家开始组织力量对河西走廊地区进行专题气象研究和从地面进行实地调查。成都气象学院派专人研究河西走廊地区的气象特点，并详细分析了十年气象资料。甘肃省航校受国家体委委托，派人从兰州出发，驱车两千余公里，西达敦煌，跑遍了整个河西地区，收集了解了大量的地形及气象资料。年底安阳滑翔学校又派出飞机，从空中观察了河西走廊的地形及了解了有关气象资料。1984年夏，国家体委组织了一个滑翔小分队，在嘉峪关机场进行了短时间的滑翔飞行，并打破了一项国家纪录。几年来的辛勤准备，为今年进行较大规模的滑翔探索飞行创造了良好的条件。

地理位置、地形和气象概况

河西走廊地处我国西北地区，走廊南方为高耸绵延的祁连山脉，平均海拔在四千米以上。走廊北部大部分地段也为山区。由于南北高山夹峙，形成东西长约一千公里的走廊。又因走廊位于甘肃境内黄河以西，故称河西走廊(图一)。河西走廊包括武威、张掖、酒泉三个地区，走廊内除有小片平原绿州外，更为广阔的却是平坦而坚硬的砾石戈壁滩。嘉峪关市位于酒泉地区，城市和机场完全坐落在戈壁滩上。

图一　1.敦煌　2.嘉峪关　3.酒泉　4.张掖　5.武威　6.兰州　A-祁连山　B-黄河

酒泉中心城楼四面写的:"东迎华岳,南望祁连,西达伊君,北通沙漠",就是这一地区地形和位置的真实写照。

由于这一地区的地理位置和地表性质,纬度较高,植被稀少,夏季日照时间长,太阳辐射强,地面吸热、散热迅速,日温差大,空气增温快,雨量稀少,气候十分干燥。加上经常有冷空气过境,这一优越的地理位置和地形,给滑翔机的翱翔飞行创造了极为有利的气象条件。

通过滑翔探索飞行实践发现,六月至八月是河西走廊上升气流最强的季节。这段时间几乎每天都可飞行,每月的翱翔日可达二十五天。每天上午十点至下午八点都有上升气流,利用时间长达十小时,这对留空翱翔训练及往返、长距离飞行都是很有利的。

积云被滑翔员称为戴在上升气流顶上的一顶帽子。河西走廊多为积云气流,云量适中,高度高,有时形成云路,便于滑翔员发现和利用。祁连山区每天更是积云朵朵,甚至夜间都不消散。河西走廊的上升气流产生普遍,而且强度大,平均上升率达3～5米/秒,最强有遇到8～10米/秒的。这种积云性的强上升气流,对竞速飞行特别有利。就是在无云的天气,仍然有可利用的上升气流。有时旋风卷起的灰柱很多,但雷暴却极少;有时还出现荚状云。这种气象对滑翔机的升高飞行是很有利的。这儿有时出现沙暴,风速达20米/秒,但由于能见度特别好,可以很早发现,飞行安全是有保障的,加之兰新公路和铁路横贯全境,平坦的戈壁滩可行走汽车,也可供滑翔机迫降,所以近区内滑翔机迫降后的搬运也是较方便的。总之,我国河西走廊地区是上升气流十分强盛的地区,它无论对新滑翔员的达标训练或是老滑翔员的创纪录、竞赛飞行,都是十分理想的场所。

在创纪录的日子里

七月六日至二十七日,有十四名滑翔员参加了飞行,共组织飞行日十五个(另有两个飞行日看航线),滑翔一百一十次,翱翔一百四十三小时十四分。有十二人十一次打破四项一九八四年国家纪录(图二)。这四个项目是男子单座一百公里三角航线竞速,男子双座一百公里三角航线竞速,女子双座一百公里三角航线竞速,男子单座往返距离。三人达到了滑翔运动健将标准,两名新运动员完成了国际航联规定的银质证章科目。同时,用飞机对较远的沙漠地区和祁连山区进行了观察,选择了三百公里三角和五百公里往返航线。在这么短的时间内飞行这么多科目,打破这么多次纪录,而且提高幅度这么大,这在我国滑翔史上是从未有过的。

图二

经过一周的熟悉飞行。七月十一日,开始了嘉峪关创纪录竞赛飞行。当天进行的是男子一百公里三角航线竞速,中午,积云已发展得很好,云量3～5个。老运动员程银贵(安阳滑校)与年轻运动员云泉明(甘肃省航校)一起,驾驶玻璃钢双座嘉纳斯滑翔机首先起飞,出航后抓住了一股2.5米/秒的上升气流,一口气盘旋爬高到2,600米,然后利用云路向一转弯点飞去。在第二边上他们又利用山坡的有利地形,未掉多少高度就很快到达了第二转弯点。当他们计算有足够的高度返场时,便逐渐顶杆增速,最后用每小时200公里的速度冲过终点。他们以108.47公里/小时的成绩,首开纪录,把原来88.77公里/小时的国家纪录一下子提高了近20公里/小时。

七月十三日晚间,冷锋过境,出现了18米/秒的大风。大风扬起了戈壁滩的灰沙,使能见度只达几十米。七月十四日,天气晴朗,当天上午飞机探空温度递减率达0.84,又是一个创纪录的大好天气。午饭后,机务人员为单座宁波斯纪录滑翔机机翼水箱中加上了一百多公斤水(这样可以增大滑翔机的飞行速度)。下午一点半钟,积云量2～4个,周围许多地方升起了灰柱。老滑翔员李开河(安阳滑校)驾机起飞。出航后他利用了一股3米/秒的上升气流,很快上升到2,500米,然后凭借着他多年的翱翔经验,合理使用速度,精确计算消耗高度,终以133.211公里/小时的成绩,打破了他去年创造的121.46公里/小时的全国纪录。把男子单座一百公里三角航线竞速的成绩提高了12公里/小时。

七月十五日,由于冷锋的持续作用,天气仍然很好,温度递减率为0.78,能见度大于50公里。中午出现了积云,云量2～4个。午后,老运动员张全盛(安阳滑校)和运动员孙拥军(四川省航校)驾驶双座滑翔机,运动员程银贵驾驶单座滑翔机先后起飞。他们利用3～4米/秒的上升气流,在不到一小时的时间内飞完了一百公里。双座的成绩是108.99公里/小时,单座的成绩是124.328公里/小时,都超过了一九八四年男子单座和双座一百公里三角航线竞速的国家纪录。

七月二十二日,经过一周,天气又逐渐转好,西北风4～6米/秒,机场上空无云,只有山区有少量积云。运动员张全盛和杜世存(甘肃省航校)驾驶双座滑翔机起飞。他们利用钢厂升起的烟柱寻找上升气流,很快遇到了3米/秒的上升气流。他们迅速争取高度,然后飞向转弯点,以敏捷的照相动作拍下了转弯点照片,在无云天气仍以

美公园警察局的直升机

美公园警察局是美国的联邦执法机关，总部设在华盛顿，是唯一的有直升机支援的穿制服的联邦机关。该局的直升机队是1973年4月成立的，成立时任务有三：第一是在美国首都周围地区担任执法任务；第二是救伤；第三是支援其他联邦和县的警察当局。它是唯一的由联邦提供经费的穿警察制服并具有城市警察工作经验的直升机队。

开始时他们租用或包用一些直升机，后来感到需要一个固定的机队，因此1975年他们买了第二架贝尔206B型直升机，驾驶员也增加到6人。两架206B型直升机都装有高的滑橇，以便在联邦管理的公园的高低不平的地面上着陆，那里它的主要工作是支援公园的管理人员。为了在夜间工作，直升机头上装有Spectrolab公司的Nightsun灯。

后来发现贝尔206B直升机缺少被救的伤员所需要的舒适和安全，所以在1979年购买了一架贝尔206L型取代206B型，1983年又买了206L-III型。

该队不想充当商办空中救护队的代用品，但每年这方面的工作仍超过150小时。

两架206L型直升机的正常工作有三分之一为支援各种联邦方面的任务（特务活动和保护总统或外交人员的任务），三分之一为支援公园管理员和外场看守员，三分之一为支援华盛顿区的紧急救伤工作，如在佛罗里达航空公司那次飞机失事中的救伤工作。

这些直升机每年平均飞1,200小时，4～9月这五个月最忙。这些直升机装有King Radio公司的模拟式通信导航系统，Wolfsberg公司的灵活通信系统。

这些直升机从7点到23点这段时间可以直接叫到，其他时间可以通过美国内政部、到公园局、到首都公园主任、到公园警察局，最后由Anacostia公园航空处布置任务。

在直接进行救援工作时，特别是在河上或高层楼房上，他们购买了Billy Pugh网。有2人式和4人式两种，作业时将206L型后门拆掉，装上绳子，观察员坐在后面，引导直升机飞在遇难人员之上。公园警察局能在12分钟内响应请求。

仇启迪摘译自英《直升机世界》《Helicopter World》
1985年1～3月号

108.245公里/小时的成绩超过了一九八四年该项目的国家纪录。

七月二十五日，天气形势很好。积云量4～6个，能见度大于50公里。运动员张全盛驾驶单座滑翔机，运动员李开河和王鲁春（四川省航校）同乘双座滑翔机先后起飞。结果，张全盛在滑翔机没带水的情况下飞出了124.328公里/小时的成绩；双座滑翔机以108.47公里/小时的速度飞完全程。这两项成绩都超过了一九八四年一百公里三角航线单双座的竞速纪录。

七月二十七日，飞机探空温度递减率达0.83。上午已开始出现积云，到中午积云发展得很好，云量3～5个，到处积云成行排成云路，一看就知道这是一个十分理想的翱翔天气。上午滑翔员做好了各种飞行准备。中午，年轻女滑翔员王璐琳（安阳滑校）和张建梅（甘肃省航校）同乘双座机先起飞。出航后很快抓住了一股上升气流，一直升到3,200米。在到达第一转弯点时，她们又遇到了强气流。为了争取高度，有把握地完成航线，她们又把高度上升到3,600米。到达第二转弯点高度还有2,200米，飞回机场足足有余了。她们开始增大速度向终点猛冲，终以103.259公里/小时的成绩打破了女子双座一百公里三角航线85.76公里/小时的全国纪录，一下子把纪录提高了近18公里/小时。当天，李开河驾驶单座滑翔机，他以嘉峪关城楼作起点，沿河西走廊向东准备作往返距离飞行，出航后他把高度上升到两千多米。但飞行到一些绿州上空却遇到下降气流，有几次他已作好了场外迫降的准备。后来他绕道靠近祁连山飞行，情况改观了。他按计划飞到了张掖地区的临泽，照相后又返回嘉峪关城楼，往返距离373.927公里，打破了原来343.5公里的国家纪录。在空中飞行了五个小时。在女子打破双座一百公里三角航线竞速后，才近下午三点，时间还早。运动员程银贵与李安成（陕西省航校）接着又起飞，他们沿着云路飞行，在四点多钟飞回了终点，终以105.142公里/小时的成绩又一次超过了一九八四年国家纪录。由于气流仍然很好，双座滑翔机第三次起飞，驾驶员是黄澍年（安阳滑校）和王德智（甘肃省航校），出航后抓住了一股3米/秒的上升气流，一鼓作气上升到2,600米。在到达一转弯点前又遇到一股强气流，把高度上升到3,200米，在第二和第三边没有再爬高而直冲终点，终以108.666公里/小时的速度超过了一九八四年男子双座一百公里三角航线竞速的国家纪录。七月二十一日这一天，除打破两项国家纪录和超两次一九八四年纪录外，还有一人完成了直线50公里，一人用木质前进号滑翔机在一百公里三角航线竞速中飞出了95公里/小时的好成绩，真是大丰收的一天。

一个多月的河西走廊滑翔探索飞行结束了，那广阔无垠的戈壁沙滩及美丽的祁连雪峰的奇丽风光时时在我脑中回绕，但更使我难以忘怀的却是那碧蓝天空中的朵朵积云和那强烈的上升气流。河西走廊地区上升气流的发掘，不但对我国滑翔运动的发展开辟了广阔的前景，它还将对世界滑翔员产生强大的吸引力。我们充满了胜利的信心，让我国更多的滑翔员都能在这长城之首的嘉峪关翱翔，创造出更多更高的纪录为国争光。

一张三年后才送出的照片引出了一个令人激动的故事

相逢在飞往大阪的班机上

1986年3月27日。一连数日春雨霏霏的上海又迎来了一个雨雾濛濛的早晨，这一天是星期三。早上8点前后，中国民航将有九个航班要从虹桥国际机场离港。其中，由上海飞往日本大阪市的CA911航班是这个繁忙阶段的最后一个班。

乘务员小任安顿好最后一位上机的乘客，此时离起飞时间只剩下4分钟了。她收好登机梯，关好舱门，用机内通话系统告诉前舱：一切正常，可以走。随即，这架DC-9超80型客机在8点40分滑向了起飞跑道。客舱内，旅客们安详地坐着，静静地等待进入飞行。末一排的两位客人是来自联邦德国的商人。他们对上海的淫雨显然已经十分恼火，更急切地盼望早上蓝天。于是，他们回过头来，迫不及待地询问小任，飞机是否准时？因为按照时刻表上的安排，飞机已经晚了点。小任微笑着解释道，时刻表上的时间是关机门的时间，不是起飞滑跑的时间。这一点，时刻表上的前言栏里已经说得很清楚了。至于这段小小的时间间隔，机组要用来对飞机各系统做最后的检查，一般需要15分钟。

8点55分。飞机沿着滑行道缓缓滑行。小任演示完应急常识，习惯性地巡视了客舱，走向自己的坐椅。她看到中间的一对日本中年夫妇正目不转睛地看着她，便彬彬有礼地报以一个微笑。

此刻，飞机已经向右转，滑上跑道、发动机功率骤然增大，飞机进入起飞滑跑。小任坐下来，系好安全带。对旅客们来说，这仅仅是旅行的正式开始，而小任却已经忙碌了好几个钟头。她在早晨四点四十分从家中赶来做飞行准备，这个阶段总算又以准确无误而结束了。她的脸上，显出微微的倦容。

前排这位德国商人又回过头来，询问在时刻表上的新发现：明明飞机的标志是DC-9超80，为什么时刻表上说的是MD-80呢？

小任在回答之前，还是先现出淡雅的微笑。她答道，自从生产该机的美国麦克唐纳·道格拉斯公司改组后，便把DC系列的民航机以公司的名称缩写为MD。DC-9超80就相应地改称为MD-80。这已经是1983年夏天的事情了。

德国客人满意地回过头去。有些旅客只有把自己身边的一切都弄清楚以后，才会安稳下来。这也是她的经验之一。她向客舱前方望去，发现刚刚注视她的那位日本中年妇女正回过头来向她张望，仿佛有什么事情。自从去年8月12日，日本航空公司由东京飞往大阪的123航班坠毁在御巢鹰山、罹难520人，造成民航机历史上最严重的单机事故以来，赴日的中国民航班机常常爆满。尽管日本航空公司从售票到机上服务等方面动了不少脑筋，日本旅客仍然拥向中国民航。日航承认，平均月客运量已经下跌30%左右，预计损失7,300万美元。年轻的中国民航，正在艰苦奋斗，以它稳定的飞行质量，良好的空中服务，孜孜不倦地争取国际信誉。

乌云已经甩在翼下，舷窗上投进了束束明媚的阳光。飞机即将结束爬升，进入平飞巡航。小任想一俟改平飞就立即起身去照料那位妇女。也许，她有什么事需要帮助？

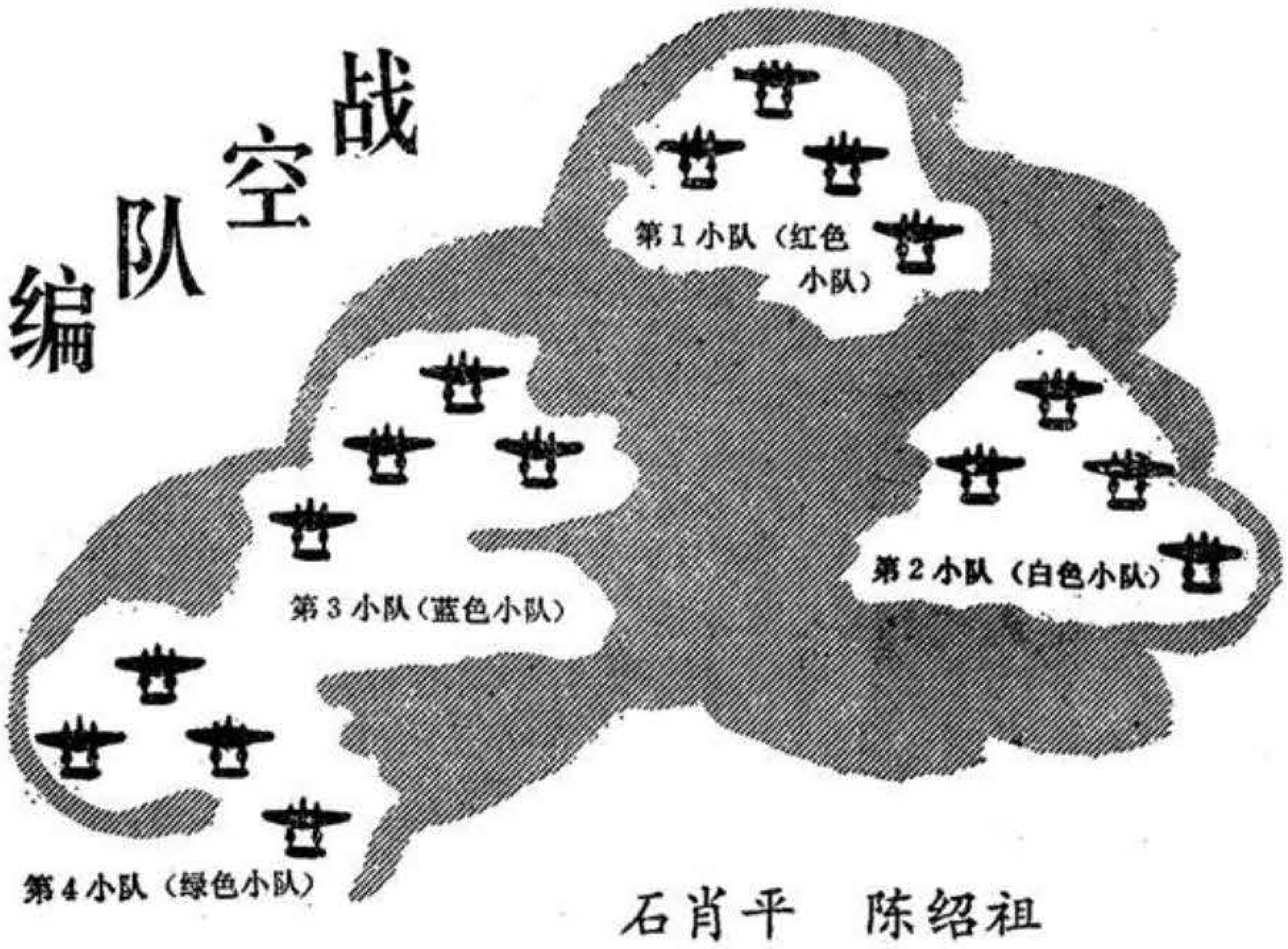
然而，德国商人第三次回过头来。他又有了新问题：订票时听说座位很紧张，为什么乘机人却并不饱满？中国人怎样认识经济效益？德国人不理解。

小任再一次微笑着。十年的空中生涯使她迎送了成千上万名旅客，如此勤勉的倒还少见。她答复说：因为东京这几天突阵灾难性的大雪，成田国际机场已经关闭，原飞东京的航班都改飞大阪。如北京经上海去东京的CA929，以及上海至东京的CA923等。这样，就减轻了本航班的负担。至于国际航线上的飞机，是依据双边通航协议确定的，不可以单方面轻易更换机型，改变飞机容量和运力。

小任的微笑还没有结束，十年来她从未遇到的事情发生了。那位日本妇女已经走到她的面前，仔细地端详着她。小任忙起身询问，突然间，这位日本妇女激动地拉住她，用日语叫起来：是你，是你！不正是你吗?!

小任怔住了，不知所指。只见这位妇女飞快地奔回坐席，唤来丈夫。她太激动了，连向来温柔优雅的大阪口音都变得象连珠炮一般。倒还是丈夫冷静些，连忙递给小任一张彩色照片。事情清楚了。原来，这位夫人第一次到中国来时，就是乘坐小任的飞机回的国，他们被小任的热忱服务和中国人民的感情所感染，邀小任一起合了影。三年后的今天，当她再次随丈夫访华时，特地带上这张悉心保存了三年的照片，希望再能遇上这位不知姓名的中国姑娘，亲手送给她这张情深意长的留影。可是，当他俩的旅行结束了，踏上归国的航机时，这张照片还没有交到主人的手里。两人的心中，不 （下转第22页右栏）

编队空战



石肖平　陈绍祖

从空战的发展、演变来看，第一次世界大战的空战形式，主要采取单机决斗，以飞行技巧决定空战的胜负。后来德国的飞行员奥斯瓦尔德·伯尔斯克，改变了单机决斗的形式，运用编队作战的形式，从而使空战战术得到很大的发展。第二次世界大战的空战是以活塞式螺旋桨飞机机群编队的最后空战。美国侵朝战争的空战是喷气式战斗机天马行空的机群决斗。越南战争则是超音速导弹龙争虎斗的空战。飞机编队战术产生于空中实践，是空中战斗的表现形式。这里我们只撷取第二次世界大战的几种编队战术，来看空战战术的发展。

基本作战单位

在编队空战中，双机编队是空战中最基本的作战单位。长、僚机在配合作战时，通常是长机攻击，僚机掩护。在攻击中，长机要以主要精力攻击前方目标，僚机必须追随长机运动，观察后方，保护好长机。在搜索目标时，可以僚机诱敌，长机伺机攻击。防御时，双机之间要保持一机可能反向飞行的间隔，要避免有死角。守望相助。当长机失去有利位置时，僚机应当机立断，飞过替补，占据有利位置，实施对敌机攻击。如敌机跟追长机后部，僚机要在侧方作威吓性射击，以保护长机。

编队战术

在第二次世界大战中，美国的P-38“闪电”式远程单座战斗机，机动性能好，螺旋桨可以反桨，有反向运动性能，当后部被攻击时还具有能直接转为180°进行反攻的能力。因为它的战术独特，我们就以这种飞机在第二次世界大战中派往西南太平洋战斗机团编队战术为代表来说明编队战术。

P-38战斗机从最小的双机编队单元出发，组成了两个单元的4机编队，而四个这样的小队构成了16机编队。许多队形都由这16机编队演变而成。

在16机编队中，每4机编队各自独立组成小队，第1小队通常称为色红小队(Red Flight)；第2小队为白色小队(White Flight)；第3小队为蓝色小队(Blue Flight)；第4小队为绿色小队(Green Flight)。队形以菱形居多，为适应进攻和防御的需要。进攻时，各机之间机动性最大；防御时，各小队能互相支援，消除死角。当然，作战中队形不能一成不变，要根据不同情况，变换队形，战术的运用也似波谲云诡。通常从防御转向进攻，要变换队形。带队长机果断指挥，明察各机之间配合的变化，随时进行无线电联络。16机编队内的指挥系统由前进方向，自前至后顺序指挥。带队长机通常位于第一小队中，如果带队长机的无线电通话系统出了故障，则由第2小队长代替，成为新的带队长机。第1小队自行降到第2小队的位置。

在这16机编队中，配有老手，新手的驾驶员混合队，战术运用的焦点是“克敌制胜”。

队形变化战术

从防御的观点看，各以4小队编成的16编队，第1小队可得到第2小队的掩护；第3小队可得到第4小队的掩护。每队间的高度差保持在160米左右；第1和第4小队的纵向距离保持500米左右；小队间的横向距离保持约260米（总差800米左右）。这种编队形式主要运用了高位配置的办法，优点是：双机、4机、16机编队，不论在任何位置受到攻击时，后面的高位机均能立即把高度转化为速度，高速接近低位机的后方进行掩护。但是后继的高位机小队受到攻击时，先行低位的小机队，必须爬升反向支援，攻击有点不便。这就要靠驾驶员，眼灵手快，充分发挥P-38战斗机的机动飞行性能了。如果把队形变化为先行高位，后行低位，则以上情况就可对付。

16机编队也常用菱形编队战术。菱形的四个顶点上，第1小队的4架飞机和第4小队的4架飞机所处的高度相同。右侧顶点的2小队机比第1小队机低229米；左侧的第3小队飞机反而升高229米。第2小队跟着第1小队，同样第4小队跟第3小队，从而各自都可转向180°援助。这种菱形编队战术，也有缺点。第1、第3小队受到攻击时，处于低位的第2、第4小队就难以支援了。处于最高位的第3小队是最薄弱的环节。空战中发现了这个弱点，于是寻找了补救的办法。利用第3小队高位的优势，可从前方退走。退出时由先行队给以掩护，尤其菱形编队的第1小队被攻击时，第3小队处于高位，可给

予有力的掩护。而第 3 小队受到攻击时，第 1 小队则从前方退出战斗，然后作援助行动，要充分发挥各小队带队长机的机智，发挥主观能动性，深厉浅揭，因时制宜，转被动为主动。

尽管前后配置的编队战术，低位机能得到高位机支援，但是高空导弹（空-空导弹）出现以后，互相掩护更加困难了，于是P-38战斗机便出现了一字形排列的并驾齐驱的编队战术。

这种编队战术的主导思想是“先睹于敌”。因而，各机之间要保持最大的视界，以便灵活变换队形，迅速组织火力，全面发起攻击。这种横向一字形编队，有一小队受攻击时，其它各小队都有夹击反攻的机会。

在第二次世界大战中，通常采用大编队进行空战，但由于大编队限制了飞机本身机动性的发挥，实际空战中常看到小编队进行空战的具体形式，有的总分成了 4 机、甚至成双机编队，各自为战。因为空战中情况错综复杂，从攻击的观点看，用占数量优势的大编队，往往在一次攻击后，出现队形混乱的情况，这时各机之间的编队联系被切断，而导致了各自为战。

进攻与防御

“攻击是最好的防御”，这种空战战术思想在第二次世界大战中十分流行。制定战术的指导思想也受到航空技术发展水平的制约。活塞式螺旋桨飞机时代，不存在攻、防瞬变的转折点。因而，攻击运用的16机编队战术也和防御运用的16机编队一样，所不同的仅仅是机动性和分散度不同而已。

奇袭是各种编队进行攻击的关键。当大编队遇到强敌时，要立即晃动机翼为信号，通知友机。

16机编队要集中火力，来强攻敌机群中最密集的核心部分。这种场合，要以周围飞机作引导作用，提高对机群攻击的成功率。由高空、高速长机带队主攻，集中射击后，拉起升高，占领有利空域，伺机再次攻击。

这种集中一点的强攻战术，是破坏敌机的队形，使其溃不成队。如敌机群溃散，已稳操胜券，此时可由 2～4 机（小队），扩大战果，各个击破。例如在太平洋西南战场，日本飞机被击落 2～4 架后，编队溃散，心里惊慌，一蹶不振，丧失了战斗力，造成整个空战失利。

空战中，战场心理往往受战况影响。“歼敌操急”，本来是数量占优势的一方，反而被劣势敌手击落。这种情况常在完全优势，求胜心切，以“勇猛、果敢”，无所忌惮地“反复攻击”、“无目的攻击”和“攻击欲望超过了攻击限度”，如鹰击毛挚而未能取胜。在西南太平洋一次空中遭遇战中，6 架P-38战斗机，未能击落一架日本“零”式飞机，就是明显的例证。原来P-38战斗机上装了12.7 毫米口径的“热”机枪，每分钟射出830发子弹，连续射击时产生过热现象，在炮弹和枪筒之间产生间隙，弹道成螺旋状，影响射击效果。等枪筒冷却10分钟，恢复正常后，日本飞机早已逃之夭夭。

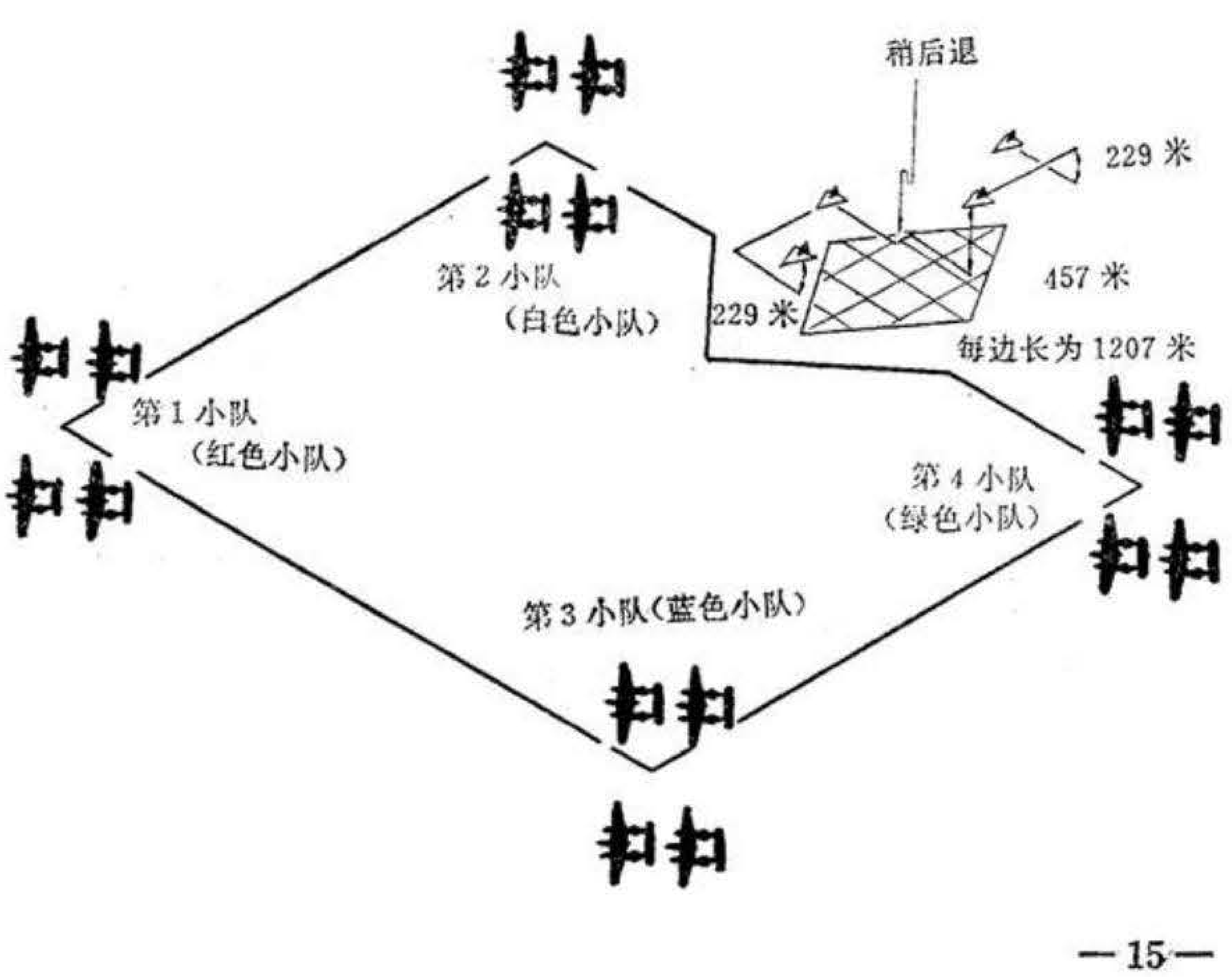
在低空与数量处于劣势的敌机相遇时，一般都用数量相当的飞机编队攻击。多余的飞机上升高度，保持实力。尤其是遇到受伤的或弹尽援绝的单架敌机时，只派两架飞机攻击，其余的14架飞机则伺机搜索主力机队。这也是从“热”机枪吸取的教训。

就这样，16机编队空战时，是全体参战还是只投入部分飞机参加战斗，都要根据敌机的数量和机群的任务而定，即使全队一齐出动，也要留下两架或 4 架作机动调用飞机，深入云端，匿影藏形，以备追击个别逃散的敌机。

从攻击观点看，往往出现这种情况，即过度密集的攻击，4 机编队和16机编队只得到与单机攻击的效果相同。这种情况要求编队散开，以便在混战时，以独立的双机编队进行格斗。

从防御观点看，运用16机编队，在空战前可作警戒飞行；交战后，可掩护编队内受伤的飞机及弹药用尽或机枪发生故障的飞机。

无论从进攻或从防御上看，编队空战战术比单机攻击有利。据当时估计，被击落的飞机中，60%的是从双机或 4 机编队中离队的，而且25%是因为没有作摆脱动作；15%的是因主观判断错误而被击落。双机编队较单机组成的集合体有 5 倍的攻击力，10倍的安全，良好的队形，并赢得高度是最好的生命保险。从空战的历史中，证明这是行之有效的战术。



飞行员应具备什么样的身体素质

——谈谈对大脑的要求

肖一之

飞行员驾驶飞机在空中飞行，会遇到很多意想不到的情况，必须有一个机敏、稳健、反应迅速的大脑。

不少青年航空爱好者常常提出这样的问题——飞行工作对大脑有哪些基本要求以及如何把自己锻炼成为有一个健康的大脑呢？概括地说，我认为飞行工作对大脑有下列三方面的要求：

一、具有学习飞行的心理品质

1. 感、知觉正常。感觉是客观事物直接作用于人的感觉器官，例如视觉、听觉、痛觉等，感觉只能感到单纯的光线、声音、疼痛等，辩认不清其具体形象。知觉是大脑对客观事物或现象所产生的比较完善的反映，例如，听到一种声音，同时也感知声音的性质、内容、远近和强弱等。学习飞行需要感、知觉正常，要求能对空间深径、复杂的运动速度和各种平衡等作出正确的判断。

2. 良好的思维。思维是人脑对客观现实的概括和间接的认识过程，也就是对事物的推理、判断、分析和综合的心理过程。没有良好的思维能力就谈不上智慧。也就不能学好飞行。即使已经掌握了飞行技能，在飞行条件下遇到意外情况或紧急情况时，能否妥善处置，同样需要有良好的思维能力。对于青少年航空爱好者来说，平时就要注意培养自己的独立学习能力和分析问题、解决问题的能力。

3. 情绪稳定。情绪是指人们在认识客观事物时所体验的内在心情。情绪不稳定特别是情绪紧张能严重地影响飞行技术的掌握。例如，有一学员在地面条件下，理解分析能力和记忆力均很好，动作也协调和灵活，但一上机就情绪紧张、心悸和出汗，发动机一响就发呆，以致判断能力降低，记忆力减退、动作不协调、注意力分配不良，最后不得不停止学习飞行。情绪稳定非一日之功，它是后天通过长期的生活实践和经受各种事物体验所获得的。因此，必须从小就注意这方面的锻炼。例如，经常参加登高、体操（平衡木上）、夜里散步和看惊险电视、电影以及参加诸如讲演比赛等活动，培养自己遇事不慌、沉着、勇敢和无私的精神。

4. 良好的记忆力。驾驶飞机是一项非常复杂的技术，没有良好的记忆力是难以学好飞行的。

5. 良好的注意力。飞行学员驾驶飞机时，眼睛要经常注意看座舱内的仪表和座舱外的地标，手足要进行操纵活动，耳朵还要注意听教员及指挥台的指示，所以，必须具备一个良好的注意分配能力。

6. 坚强的意志。意志是人们在社会实践中为了达到既定目的自觉地采取行动的心理活动。掌握飞行技术必须付出艰巨的劳动，必须有坚强的意志才能学好飞行。

7. 动作协调、敏捷灵活。飞行驾驶技术是一极其复杂的操作活动，需要手足动作协调，密切配合；而它又是对当时所发生的各种刺激的一系列复杂反应，例如，起飞和着陆时保持飞机一段平飘、保持飞机的方向和及时纠正错误动作等，都是对各种刺激物的反应，它不仅要求动作协调，还要求动作敏捷和灵活。

二、精神状态要正常

飞行员驾驶飞机时，左手掌握油门，右手操纵驾驶杆，控制飞机的各种姿势，始终是手足并用，眼观四方，大脑处于非常紧张的状态。而最为紧张的阶段是起飞和着陆，有人对此进行过观察。例如，飞行员平时的心率如为78次/分，起飞阶段可达115～147次/分，着陆阶段可达124～143次/分。据统计，起飞、着陆阶段发生的事故占全部事故的60～75%。

拿着陆来说吧，飞机对准跑道，开始下滑，至离地6～7米时拉平，至离地1米时，开始一段平飘，继之，两点滑跑。因此，在着陆过程中，必须经常注意飞机的方向，从下滑至一段平飘时，必须随时判断飞机高度和下沉速度，在一段平飘以前，必须判断收油门，在拉平和一段平飘时，必须判断飞机的姿态。显而易见，如果精神状态不正常，就会直接影响飞行能力，也难学好飞行；即使已掌握了飞行技能，在飞行时也容易出现错忘动作，特别在关（下转第22页右栏上）

左图和下图：国产运十二轻型多用途飞机在地面和在空中的倩影。该机由哈尔滨飞机制造公司生产，符合美国联邦航空条例第23部和第135部附录A的要求。

民用飞机展览会暨飞行表演

上图：高龄的杨献珍同志（右）不辞辛劳来到机场参观国产飞机表演，受到航空工业部部长莫文祥（中）和航空部办公厅主任董孝（左）的热烈欢迎。

上图：国产运七100型旅客机在作飞行表演。该机由西安飞机制造公司生产。下图为中顾委荣高棠同志参观国产飞机后高兴地在驾驶舱内摄影留念。

上图：国产运五型多用途飞机。该机由华北机械厂生产。

● 本版照片均由王宏伟摄影 ●

世界军用/民用飞机选登（24）

英国战斗/攻击机（1957-67年）

弯刀F．1

英国舰载战斗/攻击机，1957年首次试飞。装两台埃汶202型涡轮喷气发动机，单台推力5,105公斤。翼展11.33米，机长16.87米，机高4.65米，总重18,144公斤，最大平飞速度每小时1,143公里（高度3,050米），升限15,240米，航程966公里，装四门30毫米机炮，可载弹1,814公斤，乘员1人。

▲

海上雌狐F．A．W．1

英国舰载战斗/攻击机，1957年首次试飞。装两台埃汶208型涡轮喷气发动机，单台推力5,102公斤。翼展15.24米，机长17米，机高3.3米，总重14,061公斤，最大平飞速度每小时1,050公里（高度6,100米），升限14,630米，航程965公里，可带四枚空对空导弹、907公斤炸弹，乘员1人。

鹞GR．MK1

英国垂直起落战斗机（攻击/侦察型），1961年首次试飞。装一台飞马101型转向式涡轮风扇发动机，推力8,600公斤。翼展7.7米，机长13.89米，机高3.45米，总重（最大）11,340公斤，最大平飞速度每小时1,186公里，升限15,240米，航程3,300公里，装两门30毫米机炮，可载弹（最大）2,270公斤，乘员1人。

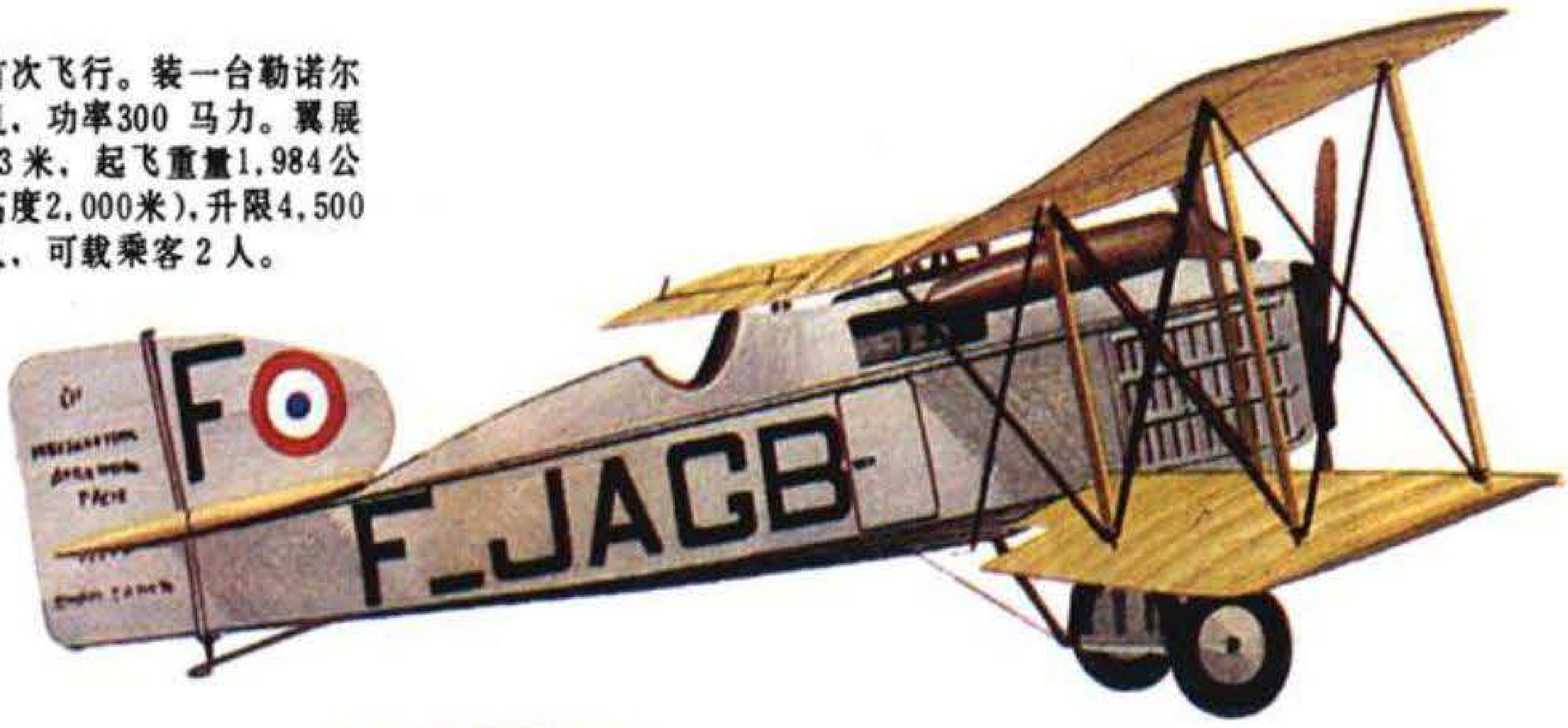
▼

世界军用/民用飞机选登（25）

英、法、德早期飞机（1917-19年）

布雷盖14 T

法国早期运输机，1919年首次飞行。装一台勒诺尔特12ＦＣＸ型12缸活塞式发动机，功率300 马力。翼展14.36米，机长8.99米，机高3.3 米，起飞重量1,984公斤，飞行速度每小时125公里（高度2,000米），升限4,500米，航程460 公里，驾驶员1人，可载乘客2人。



◂**德·哈维兰D．H．10**

英国早期轰炸机，1919年首次飞行。装两台利贝蒂12缸活塞式发动机，单台功率400 马力。翼展19.96米，机长12.03 米，机高4.41米，起飞重量4,077 公斤，最大平飞速度每小时181 公里（高度3,050米），升限5,000米，航程1.000 公里，乘员3至4人。

▴**A．E．G．J．Ⅱ**

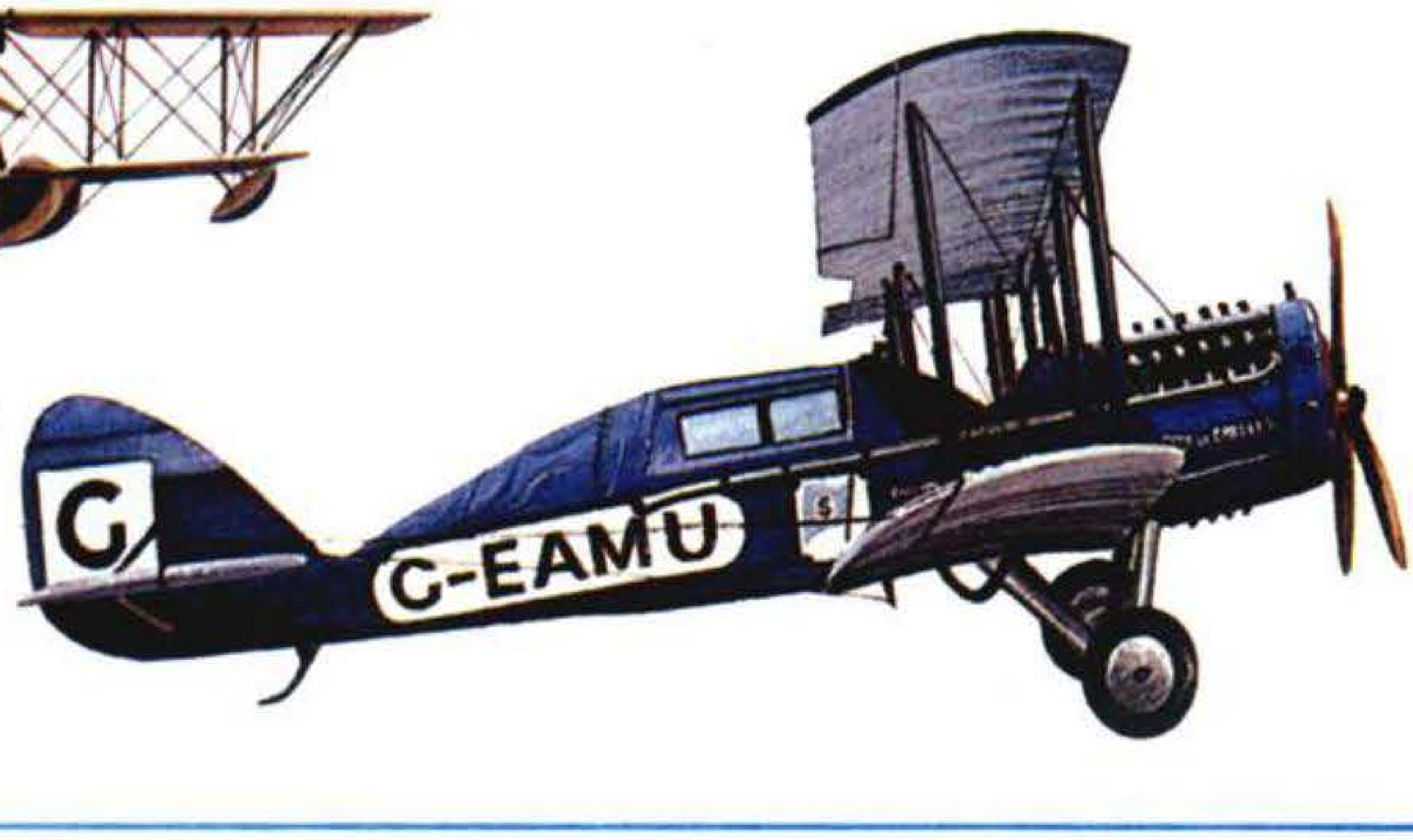
德国早期运输机，1919年首次飞行。装一台ＢＺⅠＶ型6缸活塞式发动机，功率200 马力。翼展13.46 米，机长7.9 米，起飞重量1,620 公斤，最大平飞速度每小时150 公里，升限4,500 米，航程565 公里，驾驶员1人，可载乘客2人。

莱维·勒珀恩R

法国早期运输机，1917年首次飞行。装一台勒诺尔特12缸活塞式发动机，功率 300马力。翼展18.49 米，机长12.39 米，机高3.85米，起飞重量2,450 公斤，最大平飞速度每小时145 公里，驾驶员1人，可载乘客2人。▾

德·哈维兰D．H．4Ａ

英国早期运输机，1919年首次飞行，装一台罗耳斯·罗伊斯ＶⅧ型12缸活塞式发动机，功率350 马力。翼展12.93 米，机长9.29米，机高3.35米，起飞重量1,685 公斤，最大平飞速度每小时195 公里，驾驶员1人，可载乘客2人。▸



美国飞机大规模空袭利比亚首都和领土

一九八六年四月十五日利比亚时间凌晨二时，从英国空军基地起飞的十八架美国F-111型战斗轰炸机，以及从美国号和珊瑚海号航空母舰上起飞的大批其他美国飞机，猛烈轰炸了利比亚首都的黎波里及其他地点，引起国际上强烈反应。我们反对和谴责一切形式的恐怖主义，也反对借口打击恐怖主义对一个主权国家的领土进行侵犯。

左为美国号航空母舰在锡德拉湾附近的地中海中航行

左为从英国拉肯希思空军基地起飞的美国F-111型战斗轰炸机

左图为美国和利比亚在锡德拉湾地区军事对抗示意图。美国在利比亚附近的地中海上聚集了以航空母舰为中心的强大海空力量。

空袭利比亚的美国飞机

自从美国海军在地中海进行军事演习，三月二十三日美国飞机飞越利比亚划出的锡德拉湾“死亡线”以来，美利局势日益恶化。美国飞机曾多次袭击了锡德拉湾沿岸的利比亚城市、机场和军事基地，利比亚地面部队也进行了反击。其中以四月十五日凌晨的空袭规模最大。美国分别从英国的三个空军基地和地中海第六舰队的两艘航空母舰上，出动了一百多架飞机，袭击了利比亚的的黎波里巴卜阿齐齐耶兵营、西部港口和机场、班加西机场和一处兵营，以及卡扎菲住所。据初部估计有数十人伤亡。

对此受到国际舆论谴责，引起了人们的关注。那么美国参与这次空袭的都是一些什么飞机呢？本文将对此作一简单介绍。

F-111战斗轰炸机

F-111是一种变后翼的战斗轰炸机。航程远、载弹量大、能施行全天候攻击，主要用于夜间和不利气象条件下执行常规攻击和核攻击任务。一九六二年，由美国通用动力和格鲁门公司开始研制，一九六四年底首次试飞。在原型机F-111A的基础上，发展有C、D、E、F型，EF-111A电子干扰型和FB-111战略轰炸型。各型共生产562架，至一九八二年为止已损失100架。

以F-111E为例，后掠角16°时翼展19.2米，后掠角72.5°时翼展只有9.74米，机长22.4米，机高5.22米；最大起飞重量41,500公斤；装两台TF30-P-9型涡轮风扇发动机，单台加力推力9,500公斤；最大平飞速度每小时2,340公里(M2.20，高度11,000米以上)、每小时1,470公里(M1.2，海平面)，实用升限15,500米，作战半径1,100至2,100公里(高-低-高)，最大转场航程10,000公里；有一门20毫米六管机炮，机身弹舱可带炸弹或核弹，机翼下八个挂架可带小型核弹、炸弹、火箭弹等，最大载弹量13,610公斤；电子设备比较齐全，能保证超低空飞行和全天候作战。

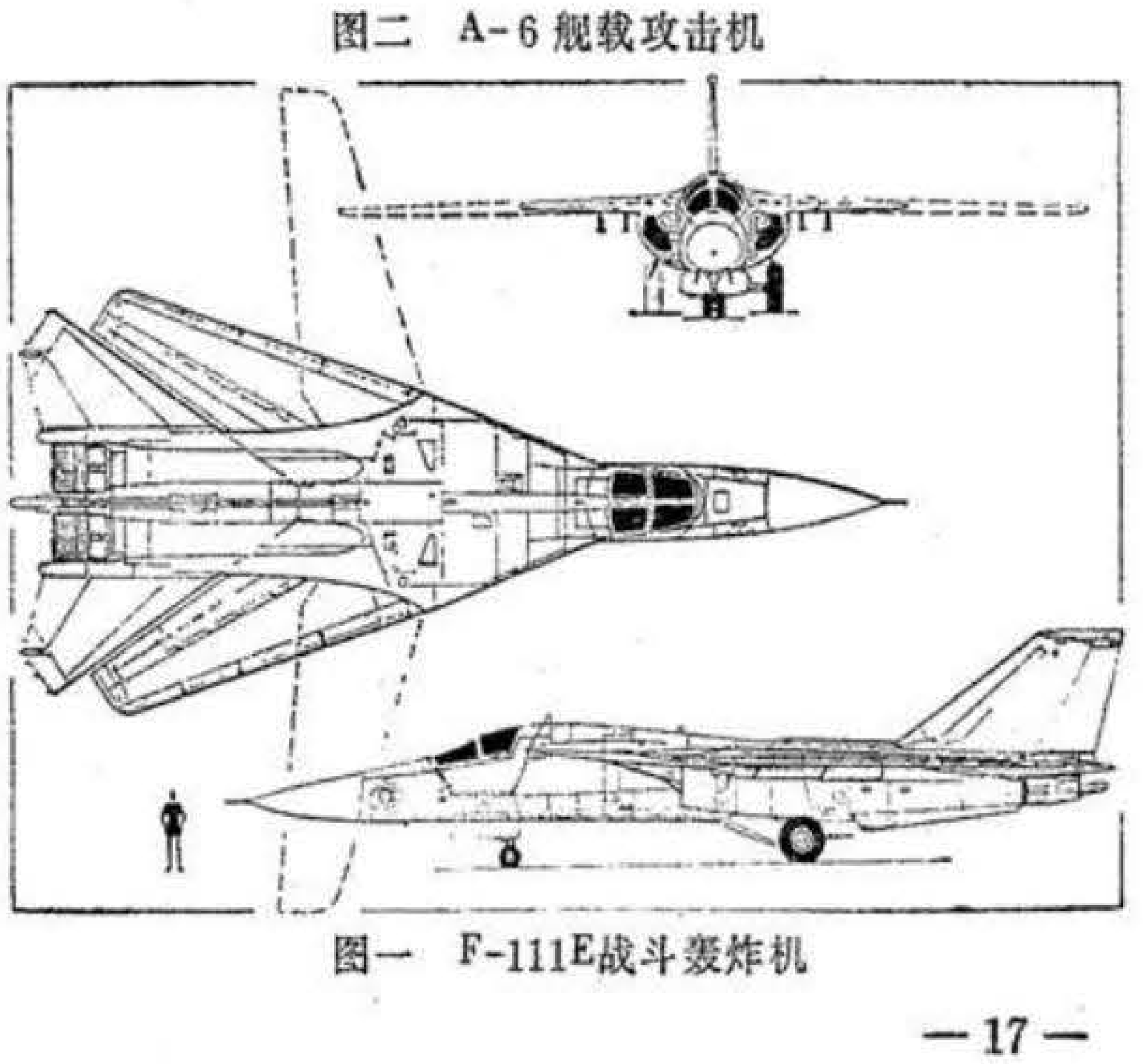
参加这次空袭的有十八架F-111战斗轰炸机从英格兰的拉肯希思空军基地起飞，随即有三架EF-111电子干扰机从上赫福德空军基地起飞加入编队。经多次空中加油，飞了10,300公里才到达利比亚。

A-6舰载攻击机

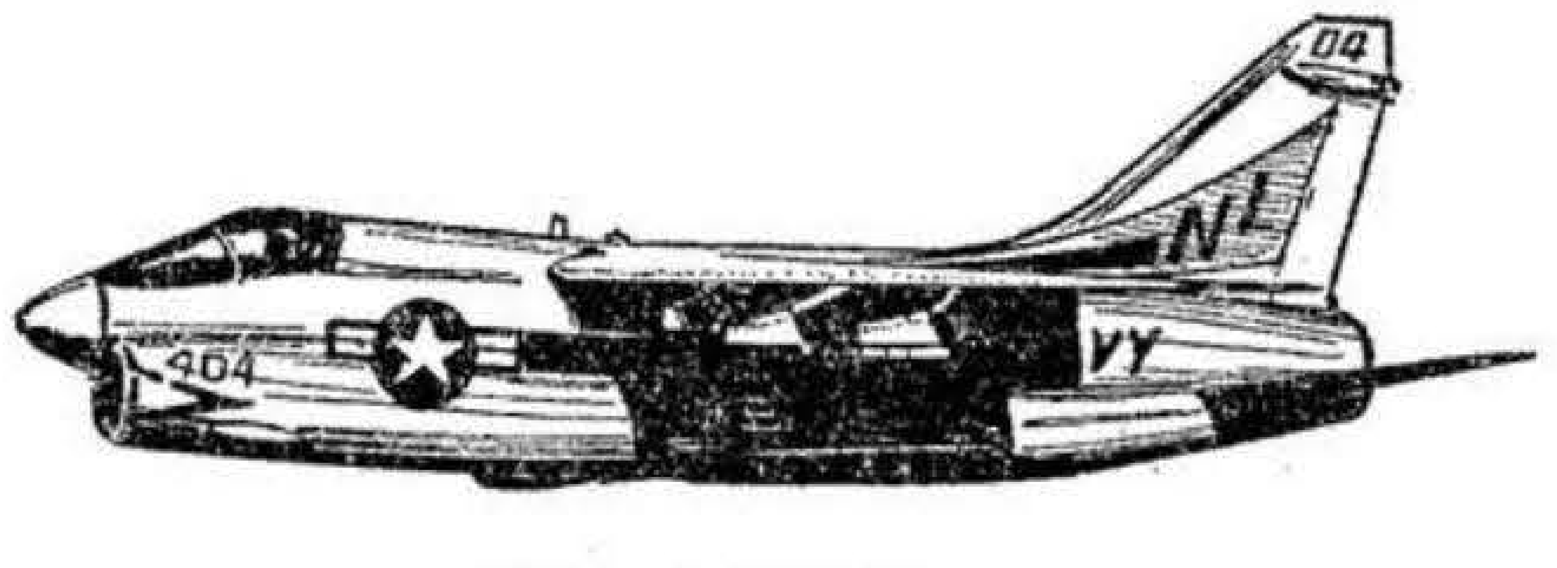
A-6是一种双座全天候舰载攻击机。适于在夜间和不良天气时使用。主要任务是以高亚音速低空突防，对敌方纵深地面目标实施常规攻击和核攻击。一九五七年底美国海军选中格鲁门公司的方案，一九六〇年第一架原型机首次试飞，一九六三年开始服役。第一种生产型A-6A曾在越南战争中大量使用，共生产482架。在A型的基础上改装和发展有B型、C型，目前这三种型号已不再使用；KA-6D空中加油型62架，也能执行海面救护和夜间攻击任务；A-6E改进攻击型282架(其中有159架由A型改装)，目前仍在生产；EA-6电子对抗型，有A、B两种型号；CCWA-6A为环流机翼试验机。

以A-6E为例，翼展16.15米(折叠后为7.72米)，机长16.69米，机高4.93米；最大起飞重量27,400公斤；装两台J52-P-8A涡轮喷气发动机，单台推力4,220公斤；最大平飞速度每小时1,040公里(M0.85，海平面)，巡航速度每小时760公里，实用升限12,930米，航程1,780公里(低空，最大外载)，转场航程4,400公里；有五个武器挂架，可挂炸弹和副油箱，从一九八

图二 A-6舰载攻击机



图一 F-111E战斗轰炸机



图三　A-7攻击机

一年开始具有携带六枚“鱼叉”空对舰导弹的能力，最大载弹量 8,170 公斤；具有较完善的自动化导航和攻击系统，EA-6B还装有先进的 ALQ-99 电子对抗设备。

参加这次空袭的十五架A-6 与 A-7 舰载攻击机，分别从美国第六舰队的“珊瑚海”号和“美国”号航空母舰上起飞，与F-111会合，在F-14和F/A-18战斗机的保护下，对利比亚的首都的黎波里和第二大城市班加西实施了攻击。

A-7 攻击机

A-7是一种单座亚音速攻击机。结构简单，生存力强，能携带大量的常规武器，亚音速性能好。主要执行近距支援和浅纵深遮断任务。一九六三年美国凌·特姆科·沃特公司开始研制，一九六五年首次试飞，一九六六年开始装备海军。第一种生产型 A-7A 共生产198架。在A型的基础上改装和发展有B 型，共生产196架；TA-7C双座教练型；A-7D 空军岸基型；A-7E海军攻击型，共生产 599 架；G 型、H 型、P 型均为出口型，分别卖给瑞士、希腊和葡萄牙空军；K 型为美国空军教练型。至一九八三年初，A-7 各型总订货量为1,539架。

以A-7E 为例，翼展 11.8 米、外翼折叠时为 7.24 米，机长14.06米，机高 4.9 米；最大起飞重量 19,050 公斤；装一台 TF41-A-2 涡轮风扇发动机，推力 6,800 公斤；最大平飞速度每小时 1,110 公里（M0.9，海平面），巡航速度 M0.72～0.8(高度 10,670 米)，实用升限 14,780 米(无外挂)，活动半径 600 公里（带六颗炸弹)，转场航程4,600公里；有一门20 毫米机炮，八个武器挂架，可选挂空对空导弹、反坦克和反雷达导弹、电视和激光制导武器、普通炸弹、火箭弹和副油箱；装有导航/武器投放电子计算机，多普勒雷达，前视雷达，平视显示仪和主动电子干扰装置等。Y-7 是美国海军的主力机种之一。

F-14舰载战斗机

F-14 是一种双座变后掠翼舰载战斗机。设备先进，性能优越，是目前美国海军的主力机种。可执行护航、舰队防空、遮断和近距支援任务。一九六九年初美国海军与格鲁门公司签订研制12架原型机合同，第一架原型机于一九七〇年十二月首次试飞，一九七二年开始装备舰队。关于F-14的发展和生产计划经多次变更。现在的主要型别有 F-14A，最初的生产型，至一九七九年已交付美国海军 342 架，另有 80 架买给了伊朗空军；B、C型已停止发展；D型为 A 型的改进型，主要改进了雷达、电子设备，并换装了F110发动机，预计一九八八年交付使用；F-14/TARPS侦察型，可执行战术空中侦察任务，不挂侦察吊舱系统时亦可携带大量武器执行战斗任务。

以F-14A为例，后掠角20°时翼展 19.45 米，后掠角75°时翼展10.15米，机长19.1 米，机高 4.88 米；最大起飞重量 33,720 公斤；装两台 TF30-P-412A 涡轮风扇发动机，单台加力推力 9,490公斤，一九八三年以后生产的改装 414 A发动机；最大平速度每小时 2,490 公里(M2.34，高空)，最大巡航速度每小时740～930公里，实用升限17,070 米，作战半径 720 公里，最大航程3,220 公里；有一门 20 毫米六管机炮，机身下有四个挂架，机翼固定段各有一个挂架，可同时挂六枚“不死鸟”空对空导弹和两枚“响尾蛇”空对空导弹，对地攻击时可挂各种炸弹，最大外挂载荷 6,580 公斤。

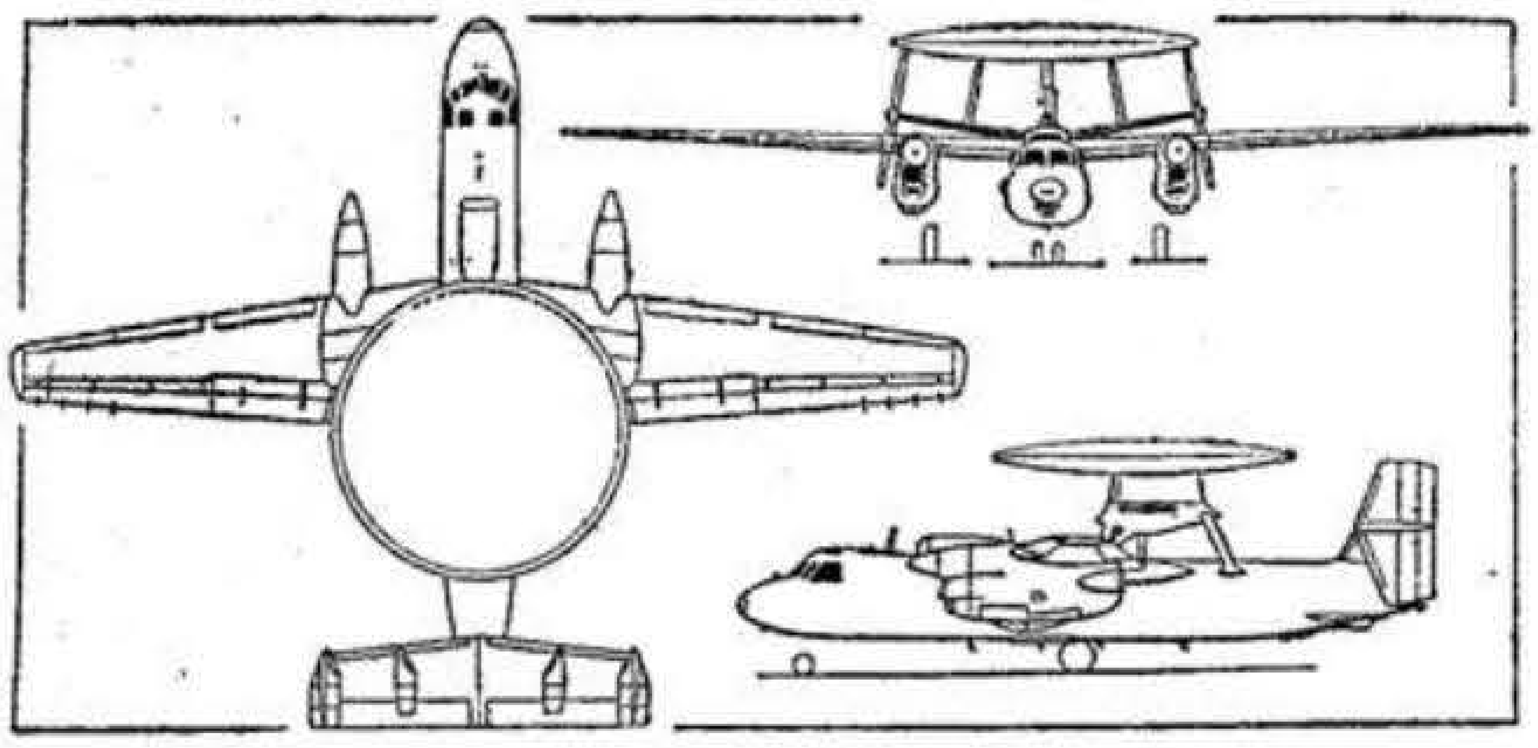
F/A-18舰载战斗机

F/A-18是一种单座超音速舰载战斗/攻击机。采用了钛合金和复合材料，可靠性和维护性比较好。主要用于护航、舰队防空，也可用于对地攻击。一九七四年美国海军提出发展计划，由诺斯罗普和麦克唐纳·道格拉斯公司共同研制。一九七八年第一架原型机首次试飞，一九八三年初开始服役。现在发展的型别有F-18A战斗/截击型；A-18 攻击型；TF/A-18 双座教练型；F-18L 岸基型，加拿大空军购买 138 架、澳大利亚空军购买75架、西班牙空军购买84架。到九十年代，计划为美国海军和海军陆战队生产 F/A-18 飞机1,377架。

以F-18A型为例，翼展11.43米，外翼折叠时为 8.38米，机长17.07米，机高4.66米；执行空战任务时起飞重量15,740公斤，执行攻击任务时起飞重量22,320 公斤；装两台F404-GE-400低涵道比涡轮风扇发动

图四　F-14舰载战斗机

图五　F/A-18舰载战斗机



图六 E-2C空中预警机

机，单台加力推力7,260公斤；最大平飞速度每小时1,910公里(M1.8，高度11,000米)、每小时1,170公里(M1.1，海平面)，实用升限15,240米，作战半径740公里(空战任务)、1,070公里(攻击任务)，转场航程3,700公里。有一门20毫米六管机炮，九个武器挂架：翼尖两个、翼下四个、发动机短舱处两个、机身下一个，分别可挂“响尾蛇”、“麻雀”空对空导弹，副油箱，其它吊舱和对地攻击武器，最大载弹量7,710公斤。

E-2空中预警机

E-2是一种螺旋桨式舰载空中预警机。布局独特，有四个垂直尾翼、背上背有一个可旋转的天线罩，机载设备先进。主要任务是舰队防空预警和空中引导指挥，也可作岸基预警机使用。预警机是现代战争中，最先进的空中警戒指挥系统，E-2是美国的第二代产品。一九五六年美国格鲁门公司开始研制，一九六〇年十月第一架原型机首次试飞，一九六四年初开始交付美国海军使用。E-2A是E-2的最初生产型，共生产59架，后全部改成E-2B型；E-2C是一九七一年中期后发展的E-2主要型别，美国海军订货102架，至一九八三年已交付70架，也销售给日本和以色列；TE-2C为E-2C的教练型，C-2A是由E-2A派生的运输型。

以E-2C为例，翼展24.56米，外翼折叠后为8.94米，机长17.54米，雷达天线罩升高时机高5.58米、雷达天线罩降低时机高4.94米，雷达天线罩直径7.32米、厚度0.79米；最大起飞重量23,560公斤；装两台T56-A-425涡轮螺旋桨发动机，单台功率4,910当量马力；最大平飞速度每小时590公里，最大巡航速度每小时580公里，实用升限9,390米，转场航程2,580公里，离舰320公里可持续飞行3～4小时，最大燃料续航时间6小时6分钟。机载设备包括雷达、电子对抗、通讯、导航、显示操作台等分系统，这些系统的数据统一由中央数据处理机实时计算和控制，根据需要完成监视、探测、截获、识别、跟踪、威慑估计、选择武器、截击导引、数据传送、导航等任务。

E-2C被誉为“超越地平线的眼睛”，可探测和判明480公里远的敌机，1,250万立方公里空域内的目标。至少能自动和连续跟踪250个目标，并控制对其中30个进行截击。这次参与空袭的就是这种型号。

以上写文：栋 煌

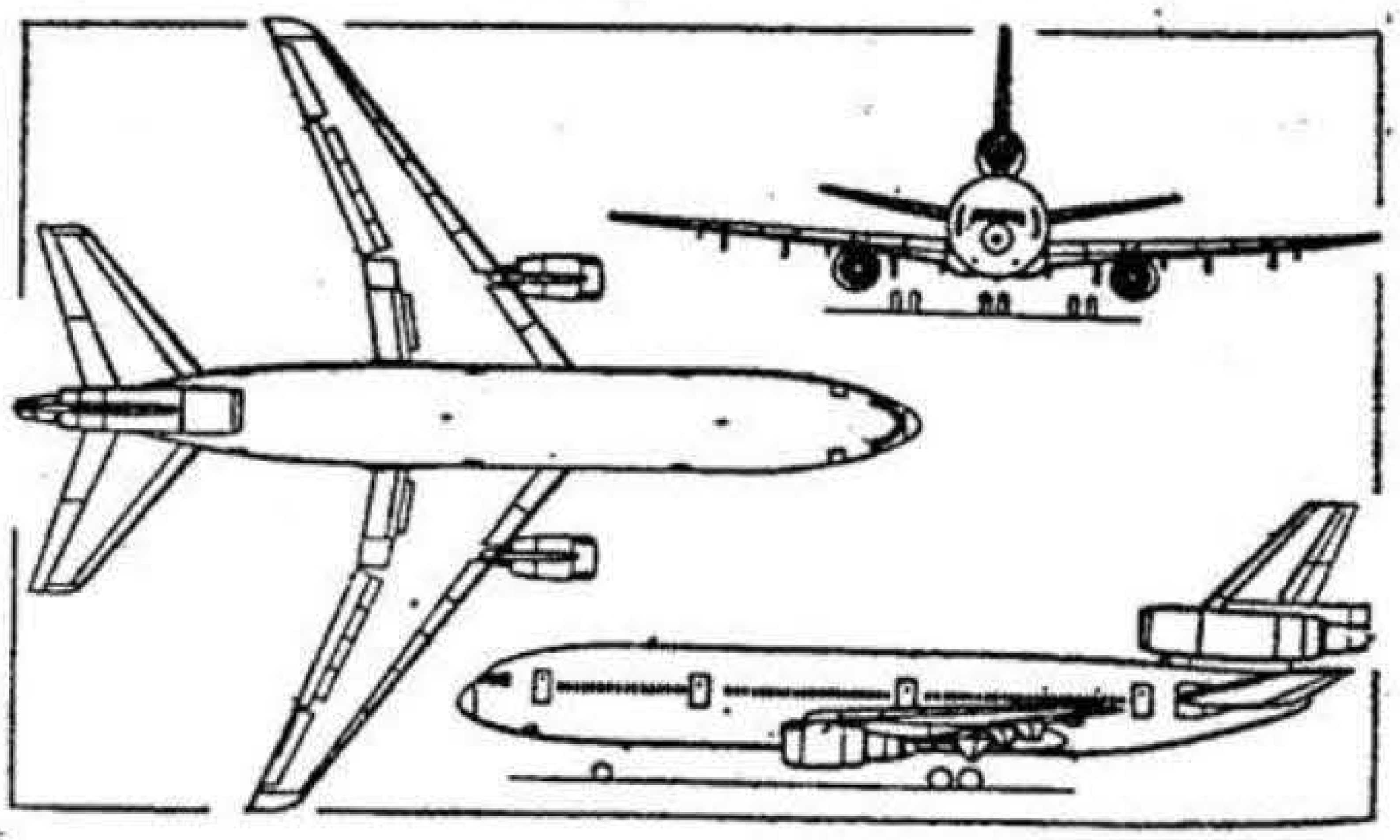
KC-135和KC-10空中加油机

KC-135是用于空中加油的飞机。它是在波音707原型机的基础上发展而来的，是属于四发远程喷气式飞机。波音707的原型为367-80型试验研究机，于1954年7月15日首次试飞。随后，由于空中加油机的需要，不久波音公司在原型机的基础上为美国空军改装生产了大量的空中加油机，定名为KC-135。

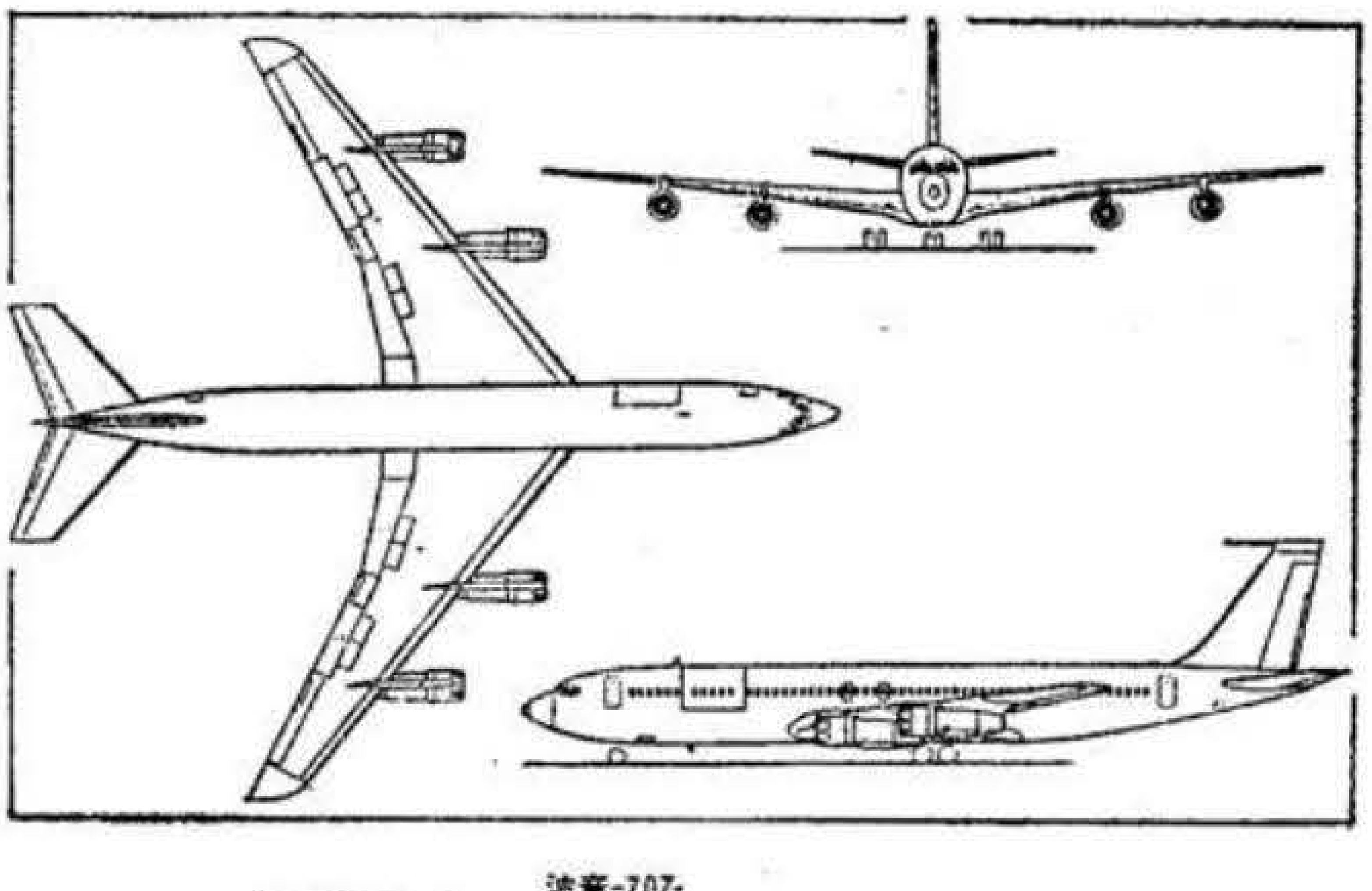
KC-135空中加油机的独特之处：

1. 减少不必要的混装燃油的麻烦，加大了载油量。

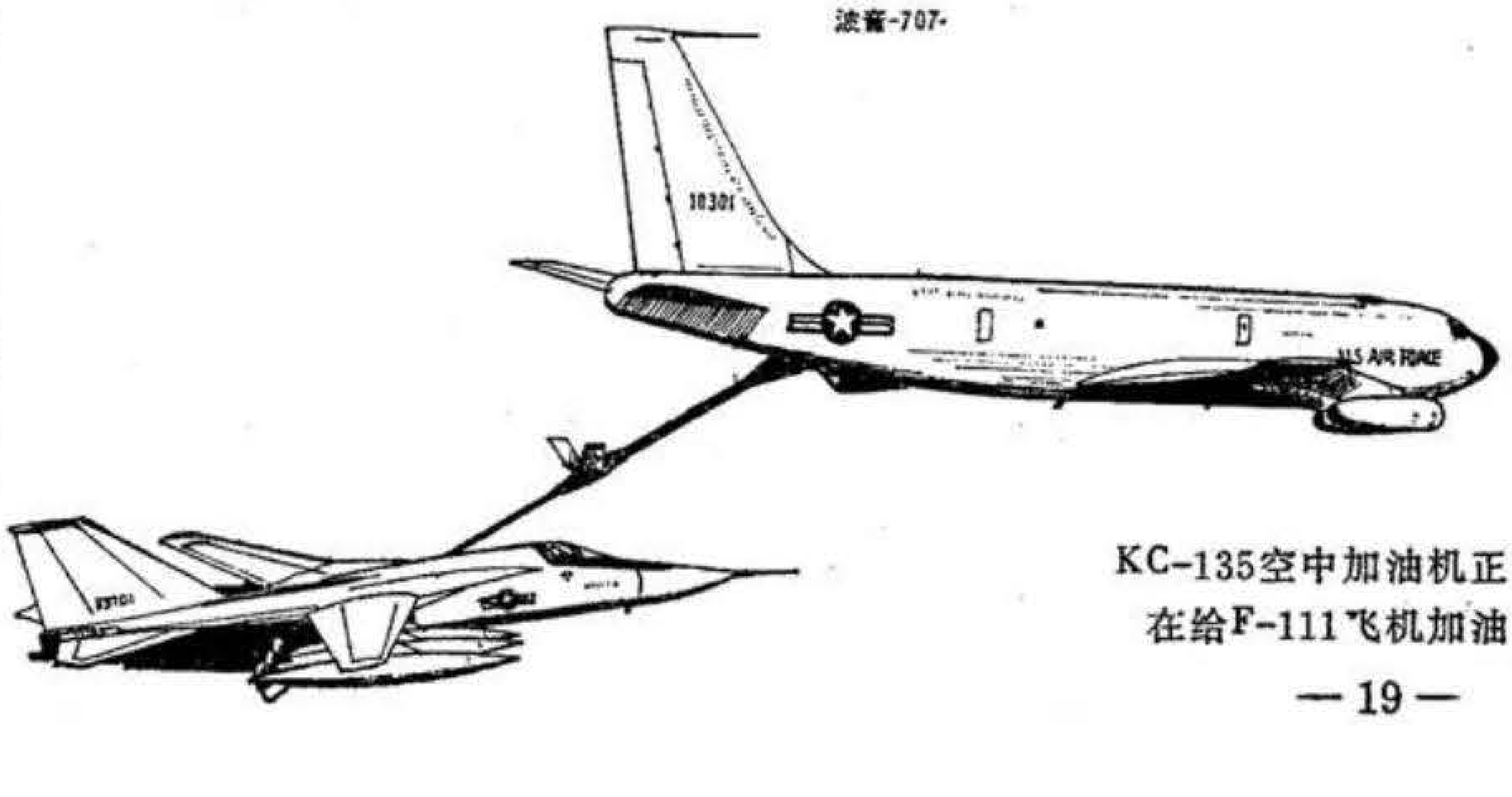
KC-135飞机所装的燃油都是JP-4型燃油，即可以给B-52、F-14、F-111、F-105等作战飞机加油，也可以供自身发动机使用。这样就优于 （下转23页）



DC-10



波音-707



KC-135空中加油机正在给F-111飞机加油

“珊瑚海”号和“美国”号航空母舰

屈景富

1986年4月14日，从美国第六舰队的“珊瑚海”号和“美国”号等三艘航空母舰，起飞了15架A-6“入侵者”式和A-7“海盗”式攻击机、F/A-18战斗攻击机，几十架F-14“雄猫”式战斗机、EA-6电子对抗机和E-2C“鹰眼”式雷达预警机，配合美国F-111战斗机，夜袭了利比亚。这里介绍其中两艘航空母舰。

“珊瑚海”号

“珊瑚海”号是“中途岛”级多用途航空母舰的第二艘。“中途岛”级航空母舰共有两艘，第一艘是“中途岛”号。“中途岛”级航空母舰是第二次世界大战期间建造的最大的战舰，吸取太平洋战争的教训，该级舰甲板是全装甲的，各个舱室严格水密。因此，该级航空母舰是美国第一种具有装甲板的航空母舰。因为它太大，以致不能通过巴拿马运河，所以“中途岛”级是第一种没有考虑通过巴拿马运河的美国战舰。

“珊瑚海”号航空母舰，1944年7月10日开工建造，1947年10月1日服役。舰长298.4米，宽36.9米，吃水10.8米；飞行甲板宽72.5米；标准排水量52,500吨，满载排水量65,241吨。该舰主机为4台涡轮发动机，功率212,000轴马力，4轴传动，航速30节以上。舰员2,710人(165名军官，2,545名士兵)，舰上海军航空兵联队有军官201人，士兵2,063人，全舰共有乘员4,974人。

“珊瑚海”号服役后曾于1958～60年和1979年做过两次大的现代化改装。1983年3～9月，该舰离开印度洋做了一次环球航行，到达福吉尼亚州的诺福克，在诺福克海军船厂，又进行了一次彻底的检修和大改装，到1985年1月才改装完毕，花了将近2亿美元。经过这几次改装，这艘第二次世界大战后最早服役的航空母舰，已成为先进的现代化的航空母舰了。

该舰装备各种飞机约75架，除了上述参加袭击利比亚的飞机外，还有SH-3“海王”式反潜直升机，以及侦察机、加油机等。

除飞机外，该舰还装备有3套20毫米MK15近战武器系统。

舰上的电子设备有海军战术数据系统、航空兵战术系统和卫星通信系统(包括OE-82卫星通信天线、SSR-1接收机和WSC-3发射机)。舰上还有对空搜索雷达、对海搜索雷达和导航雷达等。

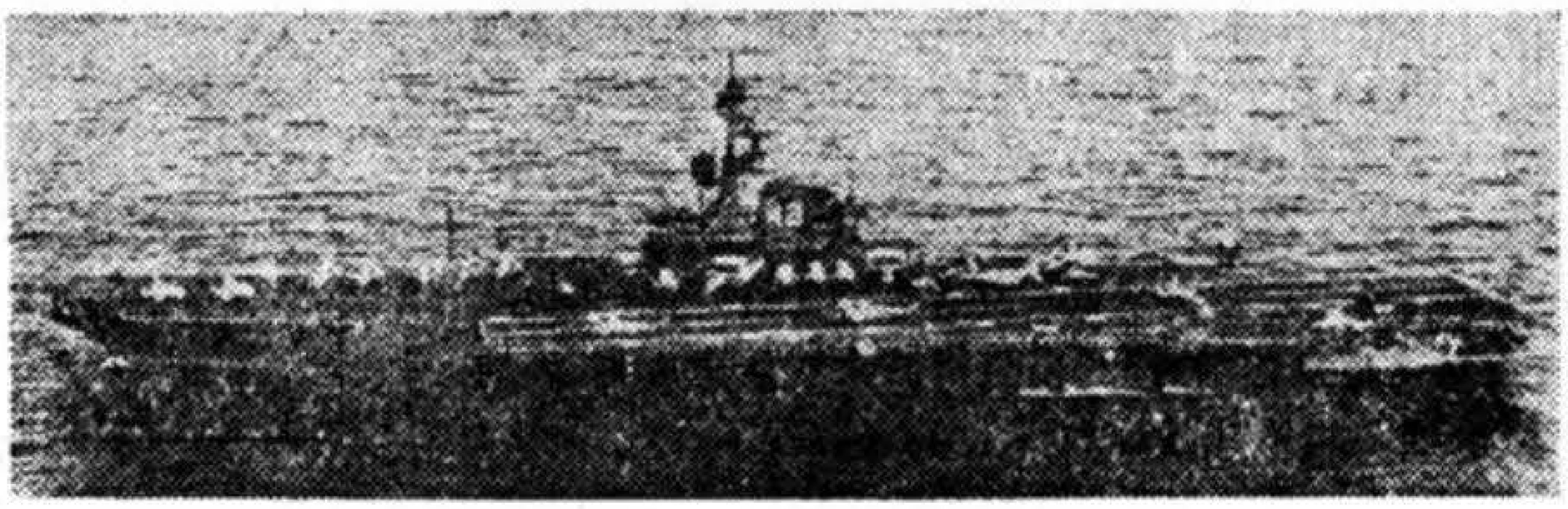
预计，到1991年“乔治·华盛顿”号航空母舰服役后，“珊瑚海”号将退下来，代替“列克星顿”号作训练舰使用。

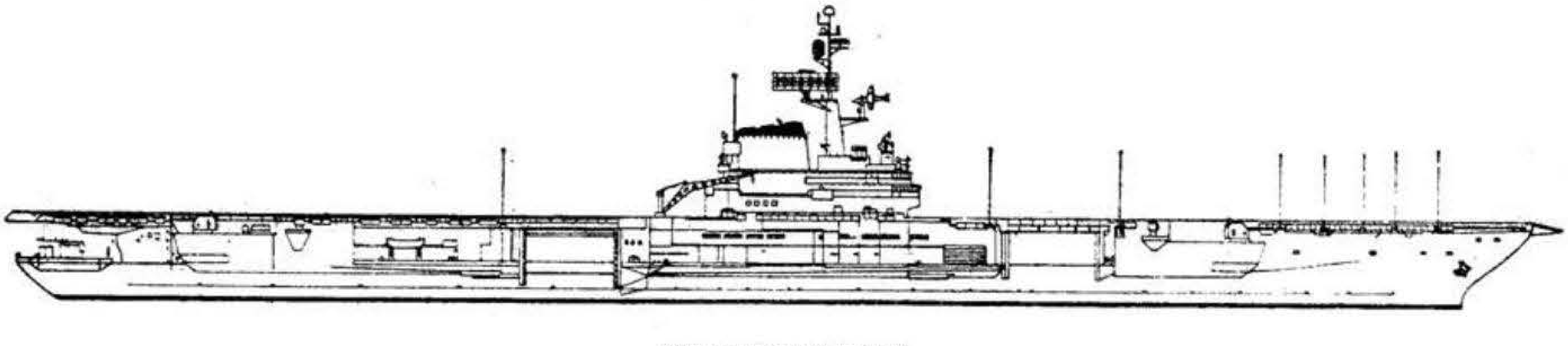
“美国”号

“美国”号1961年1月9日开始建造，1965年1月23日服役。该舰属于“小鹰”级，比“珊瑚海”号大，有319.3米长，39.6米宽，吃水11.3米，满载排水量78,500吨，主机为4台涡轮发动机，功率为280,000轴马力，4轴，航速30多节。舰员约2,800人(150名军官，士兵约2,645名)，航空兵联队有2,150人，全舰乘员共约4,950人。

“美国”号飞行甲板宽76.9米，有4个蒸汽弹射器，3台升降机布置在甲板边缘。该舰装备各种飞机85架左右，机种与“珊瑚海”号的大致相同。但是“美国”号经过改装反潜能力较强，除装备“海王”式直升机外，还装备了反潜指挥中心和S-3“海贼”式固定翼反潜飞机。

“美国”号的电子设备和雷达装





“珊瑚海”号航空母舰

中美合作生产的三种直升机

江　东

据《广州日报》报道：中外合资的广州爱伦直升机有限公司将与美国西科斯基公司合作生产S-55、S-58T、S-61等型号的民用直升机。合作期限暂定20年，按协议规定，第一年装配10架，第二年20架，第三年30架，以后逐年扩大，除少数供国内使用外，90%将外销。

这三种型号虽然都是生产已久的单桨式直升机，但是在不少地方，尤其是第三世界仍有市场。

S-55

S-55是西科斯基公司于1948年开始设计的军用直升机。除民用外，军用有战地救护、杂用、反潜观察、攻击运输等型号。

多年来，S-55向许多国家出口，英、法、日等国曾成批仿制。

S-55的气动布局和外形与我国的“直-5”很相似，但机头更钝些，机尾也没有蚌壳状舱门。尾撑与机身后部之间有一块很大的隔板。平尾呈倒V形。采用四轮式起落架。三叶旋翼，直径为15.16米。

以战地救护型UH-19B为例，其参数为：机身长12.88米，机高4.06米，自重2,383公斤，总重3,583公斤，装莱特R-1300-3（800马力）活塞式发动机一台，最大速度每小时180公里，巡航速度每小时146公里，海面爬升率每分钟311米，航程580公里，机组2人，可载士兵10名或设置担架6具。

S-58T

S-58，是西科斯基公司研制的世界上第一种专用于反潜作战的中型单桨直升机。它采用后三点式起落架，尾撑侧面积较大，其底部与机腹齐平。立尾面积也较大。旋翼与尾桨各有四片桨叶。S-58能搭载较多的反潜器材，是该公司最畅销的型号，曾向多国出口，共生产了4,400架左右。

S-58有多种军用型号，主要用于反潜和运输（载兵员18名），还可用于航天器回收、要人空运、搜索救生和进行武装攻击试验等。

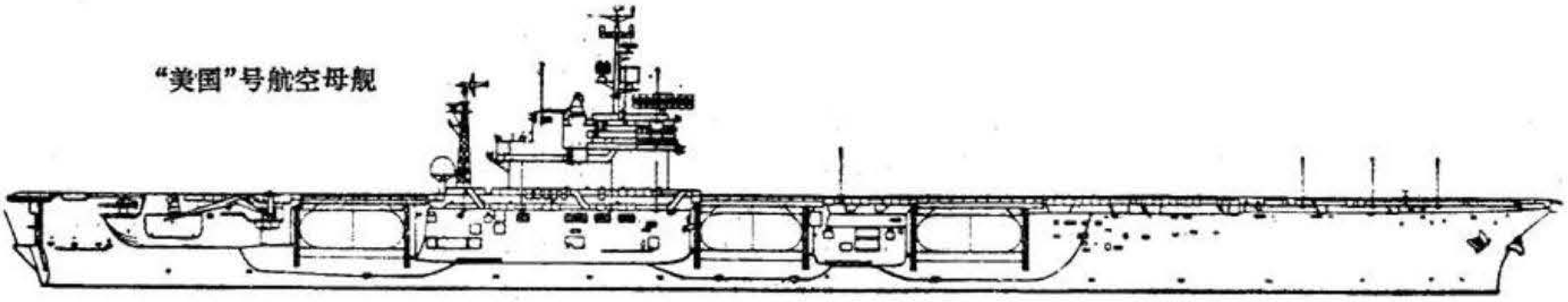
1957年1月30日，S-58T型涡轮动力直升机试飞成功。主要仍用于反潜作战。1970年，S-58T又换装了UACL公司的“孪生顽童”涡轴发动机。爱伦公司引进生产的就是以涡轴发动机为动力的S-58T。

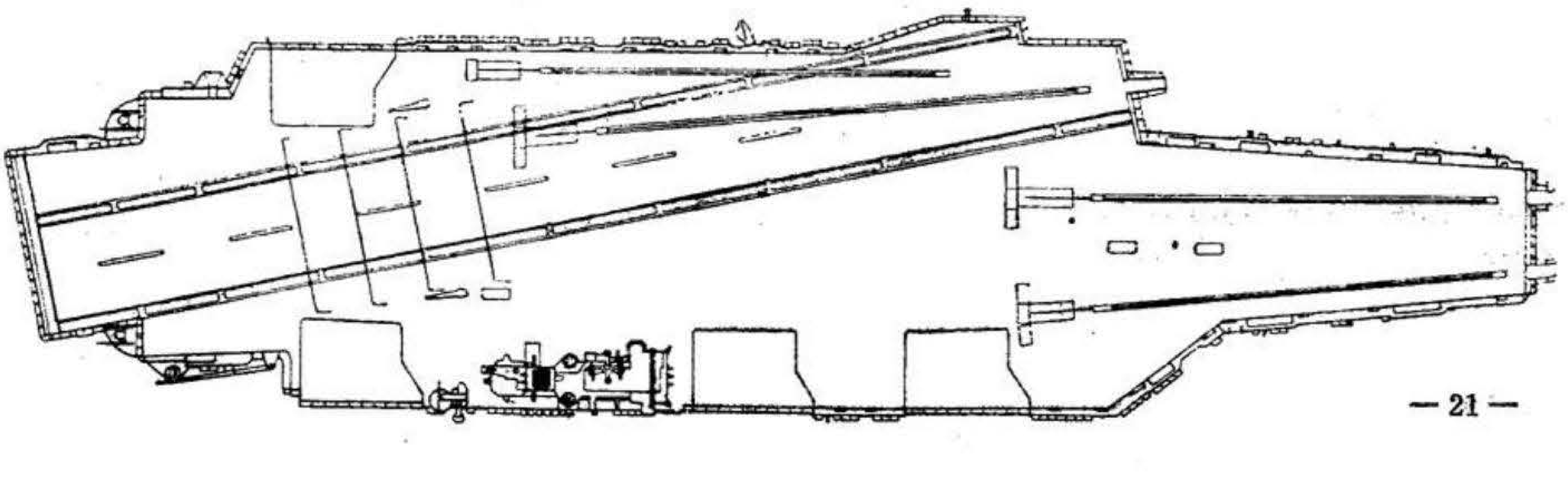
置与“珊瑚海”号的基本相同。

该舰除装备飞机外，还有3套20毫米MK16近战武器系统，3套“海麻雀”导弹点防御系统，以及MK28五型火箭发射系统。

图：魏来瑞等

“美国”号航空母舰





S-55直升机

S-58的民用型于1956年8月12日获得适航证，其中的客运型S-58C、-58D都能载客十二名。电影《热带丛林历险记》里就曾出现过这种直升机。

以军用型SH-34J为例，其参数如下：旋翼直径17.07米，机身长14.25米，机高4.85米，自重3,515公斤，总重5,900公斤，装1,525马力R-1820-84A/B活塞式发动机一台，最大速度每小时196公里，巡航速度每小时156公里，爬升率每分钟335米，有地效悬停升限1,490米，航程400公里。

S-61

S-61，是西科斯基公司作为一种新的大型高性能攻击型反潜直升机来研制的。1959年11日试飞后，其较大的载重量和全天候飞行性能立即得到陆、空军的青睐，所以又衍生了运输、救生、民用客运等型号。

S-61装有并列的两台T 58涡轴发动机。这种将涡轮动力装置安排在机舱顶部、旋翼之下的布局，成为国外以后许多型号涡轮单桨直升机的典型气动布局方式。S-61的旋翼和尾桨都首次采用了五片桨叶。它能在携带反潜员的同时装载380公斤的反潜兵器进行四小时的海上巡逻。其船形机腹和机身两侧的浮筒，使S-61在水面具有良好的漂浮性能。同时，为减小飞行阻力，它采用了可收放的后三点式起落架。为便于随舰船使用，其桨叶与尾撑可以折叠。在机门处，设有起吊能力为272公斤的救生用绞车。机腹外部吊挂能力3,630公斤。

S-58T直升机

军用型中最早生产的是HSS-2，后称SH-3A，别称“海王”。1962年2月5日它创造了直升机时速突破370公里的世界记录。三年后，又创造了直升机首次横越美洲大陆的远程记录，历时15小时52分，航程3,405公里。这次飞行是分别在两艘军舰的甲板上起飞和降落的。

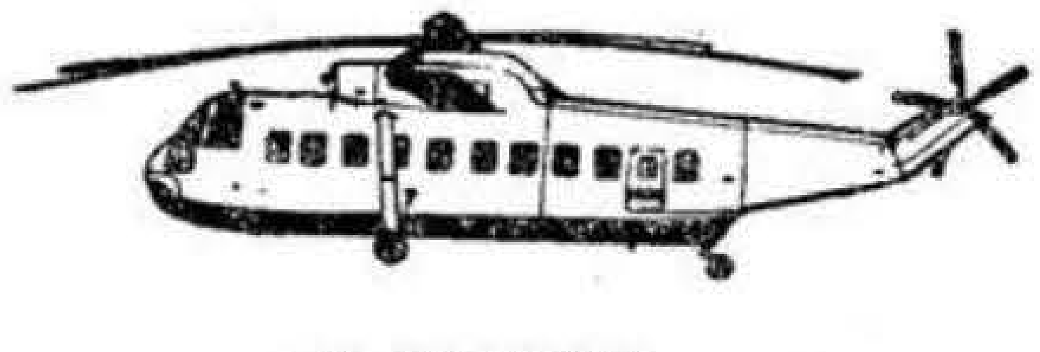
在SH-3A的基础上，发展了四种型号：CH-3C为空军运输型，CH-3E为空军多用途型；HH-3E执行航空航天回收救生任务；HH-3F则由美国海岸警备队使用。此外，还发展了专机型VH-3A。

1960年12月，28座的民用型S-61L陆基型、-61N（水陆两用型）同时问世，次年获得适航证。与军用型相比，民用型加宽了机身后部，扩大了舱内空间。机尾改装了跳板式大门。采用了可收放的前三点起落架。舱内增设了装卸货物的牵引绞车等。该机野外起降性能好，一次能载30人或2,270公斤货物。

S-61还曾被改装成S-66、S-61F等复合式高速直升研究机，用于航空科研。

以空军用CH-3C为例，其参数如下：旋翼直径18.9米，机身长17.45米、机高5.51米、自重5,431公斤，总重8,845～9,980公斤，装两台通用电气公司的T58-GE-1涡轴发动机，最大速度每小时265公里，巡航速度每小时228公里，爬升率每分451米，实用升限3,570米，有地效悬停升限1,400米，航程800公里，机组人员2～4人。

题图：毛书虹　插图：江　东



S-61L直升机

（上接第16页右栏）键时刻，就可能作出错误决定，从而威胁飞行安全。

在招收飞行学员的体格检查中，最常见到的精神状态不正常的表现是睡眠障碍（入睡困难、多梦、易醒、早醒）、头痛、头昏等症状，其原因多由于学习过度紧张或精神上受到刺激等所引起，也有的是颅脑外伤后所遗留的后遗症。

怎样才能保持精神状态正常呢？主要应该从下列三个方面着手，

① 消除引起精神状态异常的原因或诱因。必须引导德、智、体全面发展。

② 平时注意心理卫生。注意心理卫生对保持精神状态正常非常重要。

③ 无器质性疾病。什么是大脑的器质性疾病呢？这里指的是癫痫、脑外伤、脑肿瘤、脑血管病、脑炎、脑寄生虫疾病等。

在招收飞行学员的体格检查中，最常见到的大脑器质性疾病是脑外伤，家住山区的青年中更为多见。原因之一是自幼喜爱爬树等活动，一不小心就从树上跌下引起脑外伤。在一般青少年中，体育外伤（含脑外伤）也不少见。因此，在平时的各种活动中，应注意预防脑外伤。　**题图：温承诚**

（上接第13页）免有几分惆怅，就在这时，奇迹发生了。

“你丰满多了，”夫人亲昵地拍拍小任的面颊，抱着她，笑道，“真是，真是太好了！太好了！”

“比较起来，日本语方面也和（你的）英语那么流利了，大有进步！”先生也称赞道，并再次举起了相机……

德国商人惊异地回过头来，注视着，也许，又在思索着第四个问题了。不过，他大概有所不知，联邦德国的总理科尔在84年9月结束访华时，对小任说了这样一句话：“我们德国的汉莎航空公司是世界第一流的，不过，我建议他们应该聘请您去做他们乘务员的教官！”

题图：温承诚

（上接19页） KC-97和KB-29混装燃油的加油机。这两种加油机自身发动机用的油是汽油，而本身所带的供加油用的油又是JP-4燃油。所以每次出航加油都很麻烦。

KC-135飞机的载油量大大超过其它加油机，是KC-97的一倍多，是KB-29的二倍。它共有十个机身油箱，位于前后机身地板下和机尾地板上，一个中央翼油箱；此外，每个外露机翼上有两个主油箱和一个备用油箱。

2. 机动灵活、加油速度快

KC-135加油机可以给高度和性能不同的飞机加油（如B-52、F-47、F-15等）。它在进行空中加油时，排除了让受油者降低高度及速度的麻烦，既提高了加油安全性也提高了受油机的任务效率。

KC-135加油机的加油装置，是采用伸缩套管式空中加油系统，加油作业的调节距离是5.8米，可以在上下54度，横向30度的空间范围内活动。

3. 同时给几架飞机加油

KC-135空中加油机可以给编队的几架战斗机同时加油。当它仅用一油箱加油时，每分钟可以加油400加仑。前后油箱同时使用时，每分钟可加油800加仑。

KC-135加油机的机组人员共四人，正、副驾驶，领航员及空中加油操纵员，后者的主要任务是当飞机抵达预定加油区城时，开始并完成加油机与受油机之间的联络、对接及控制加油量等。

KC-135加油机的翼展为39.88米；机长：41.53米（包括伸缩套管）；机高：11.68米；最大起飞重量：134.72吨；最大载油量：118,110升；可供加油量：60,000升；空中加油作业速度：790公里/小时；加油高度：8,700米；最大油量航程：14,400公里。

这次美国袭击利比亚，出动了三十架空中加油机，分别从英国的米尔登霍尔空军基地和费尔福德空军基地起飞，给所有参加战斗的F-111战斗轰炸机加油，参加这次空中加油的飞机除了上面介绍的KC-135加油机以外，还有KC-10空中加油机。

KC-10加油机是美国空军用于在空中加油和货运的飞机。它是在DC-10喷气客机的基础上发展而来的。由于对加油机的需求，美国空军于1977年在波音747和DC-10两种客机中选中后者，改装成美国空军最先进的空中加油机、和货运机。此改装后取名为KC-10的空中加油机便开始活跃在航线上。

KC-10加油机的最大起飞重量267,620公斤，最大载重航程6,110公里，机舱中所载的53,000公斤燃油和主燃油系统中的108,000公斤燃油是相通的。最大载油能力161,000公斤。KC-10装有三台涡轮风扇发动机。有两台发动机分别置于两个机翼下，第三台发动机安装在立尾根部短舱内。KC-10加油机截至1980年10月共有26架已交付，而美国空军对KC-10的总需要量将在40架以上。 **以上写文：谢 京**

题图：薛智广 插图：范元恒 孟鹊鸣

航空时报

即将创刊

本刊讯 由我国航空工业部主办的第一份报纸——《航空时报》，经中宣部批准，即将正式出版并公开发行。《航空时报》的主要任务是：交流国内外航空工业的经济、技术、贸易，以及航空技术向民用转移，发展民用产品等方面的信息；传播开拓技术市场和贸易市场的经验，促进部内外经济技术的横向联系；宣传国内外航空工业的产品和技术成果；扩大航空工业的影响。《航空时报》面向航空工业部内广大职工以及国内外关心航空事业的广大人士。编辑部通讯地址为：北京市2560信箱。（任源博）

七绝·贺《航空时报》创刊：

报丛春雨发新枝，时代需求费镐犂。

空谷幽栖传讯鸟，航云舞翅到天涯。

每句第一字联成报名。 由谢础题诗，熊伟书法。

中国导弹潜艇的发展

美国《海军学会会报》1986年刊登了一篇报道我国导弹潜艇发展情况的文章，作者戴维·马勒，现译出供参考。我们发表此文，并不表示本刊赞同作者的观点或证实他的报道，而仅仅是向读者提供一些国外对我国航空航天发展的评述资料。

一九八二年十月中旬，当中国宣布她从潜艇上发射弹道导弹试验成功时，事情已变得十分清楚：中华人民共和国即将成为世界第五个拥有一支以海洋为基地具有威慑力量的核大国。潜艇水下发射弹道导弹的试验成功表明，中国派遣弹道导弹潜艇执行首次巡逻的日子，已为期不远了。中国拥有一支海上威慑力量，不仅将使苏联而且也使美国的战略力量估算变得复杂化。

一九八二年十月一日，中国发布公告说，她将于十月七日至二十五日进行“运载火箭”试验，火箭预定溅落点于上海东南方、离岸约130海里的东海海面上。中国要求过往船舶和飞机在白天不要进入以溅落点为中心、半径35海里圆形海域和海域上空。其后，中国没有再发布任何进一步消息。直至十月十六日，北京宣布试验已经结束。接着，官方报纸刊登了几篇有关这一事件的报道。从报道中，我们了解到下述情况：

中国一艘潜艇从水下发射了一枚导弹。该潜艇的舰级和舰型不明。发射导弹时，潜艇的艇位在陆地可见范围之内，因为发射指挥台是设在一海边山顶上，由此可俯瞰发射点。在发射区和溅落区周围，部署有作战舰艇，执行靶场警戒巡逻任务；布阵在溅落区的观测船只，用雷达和光学器材监视着战斗部再入段飞行情况，并且接收从火箭发来的各种遥测信号。其他一些辅助船只，在发射区和溅落区待命。在上述两海域上空，有直升机在活动。中国对弹头打捞未作任何报道，而实际上在弹头溅落后他们进行了这项工作。

我们现在已有一定的把握对这一事件作某些推测。发射平台可能是中国的单艘“G”级（以柴油机为动力）弹道导弹潜艇。有些消息来源曾报导说，一九八一年春，中国有一艘新级别的核动力弹道导弹潜艇下水，这次潜艇发射弹道导弹试验进一步证实了这些报导的真实性。不过，依我之见，中国人在第一次潜艇水下发射弹道导弹的尝试中，大概不大可能拿这样宝贵的舰艇去冒险。另一方面，“G”级潜艇被认为是作为和潜艇发射弹道导弹有关的研究、发展、试验与鉴定平台而建造的。据报道，中国已对“G”级潜艇作了改装，使之能从水下发射导弹。而据其原设计方案，该级潜艇只有浮出水面方能发射导弹。

“G”级潜艇基地被认为是在旅顺——大连海区靠满洲的辽东半岛。假如导弹是从这一海区发射的话，其飞行距离则为650海里左右。可是，没有理由可以认为这就是导弹的最大射程。十月的试射未必是这种导弹的首次飞行试验。中国人素来办事十分谨慎。在潜艇水下发射导弹试验之前，他们肯定已在岸上发射台试射过这种导弹。这又暗示了中国在一段时期来一直在执行着一项地对地发射潜艇弹道导弹飞行试验计划，并且已取得了成功。

监视火箭溅落的测量船只，肯定是那两艘曾参加过中国于一九八〇年五月在南太平洋进行的“CSS-4”洲际弹道导弹飞行试验的“远望”号跟踪测量船，舰载直升机很可能是一九八〇年试验中被观测到的法国制造的“超黄蜂”直升机。

中国从开始执行其以海洋为基地的战略导弹计划到这次潜艇发射弹道导弹飞行试验成功，总共花了二十五年的时间。

一九五七年十月中旬，中国和苏联签订了一项“国防新技术”协定。据报道，该协定包括了向中国转让一大批范围很广的，当时属于苏联第一线装备的武器系统的条款。在海军领域，苏联拟向中国提供建造各式舰艇的技术，包括了在“G”级潜艇使用的“SSN-4”导弹及其核弹头的制造技术。一九五八年，两国在中国新舰队的指挥和控制权问题上发生了争执。苏联人坚持要成立一个联合的海军司令部，并要在其中享有绝对权威，而中国人则不肯牺牲他们的国家主权。争论持续到一九五九年年中，中国人终于给了苏联人最后的否定答复。于是，莫斯科立即停止进一步向中国转让先进的海军技术。一九六四年，苏中关系彻底破裂。

六十年代首艘“G”级潜艇下水

可是，截止到一九五九年，苏联已经向中国提供了“G”级弹道导弹潜艇的制造计划，也许甚至已提供了某些部件。一九六二年年中，中国人在大连正式开工建造这种潜艇，并于一九六四年下水，一九六五年开始试航。当时，中国只建造了一艘。随着时间的推移，人们慢慢看清楚，苏联撕毁武器协定时尚未向中国转让“SSN-4”导弹。据了解，直至一九八二年十月，中国的“G”级潜艇从来没有携带过任何型号的导弹。

八十年代弹道导弹核潜制成

一九六五年至一九六八年期间，中国开工建造她的第一艘“汉”级攻击核潜艇，该艇一九七二年下水。“汉”级是西方给的名称，实际级名不详。“汉”级核潜艇是中国人

的一件珍宝，而且它也向中国技术人员提供了学习如何建造弹道导弹核潜艇壳体和核动力装置的机会。一九七七年，第二艘"汉"级核潜艇下水。中国弹道导弹核潜艇首制艇——其上装有十一个导弹发射筒，据报道，于一九八一年四月下水。

中国的弹道导弹核潜艇，隐蔽在水下，用其导弹对准敌方境内的重要目标，这将迫使敌方想发动一场战争时不得不三思而后行。以潜艇为基地的导弹，对中国的数量有限，但对可能正在不断扩大的陆基弹道导弹库来说，是一个补充。

中国导弹发射点，在可预见的未来，无疑将局限于西太平洋区域内。中国的弹道导弹核潜艇，看来不大可能到北印度洋游弋。这样做的结果是，潜艇航道太远，加之需通过马六甲海峡或印度尼西亚的一海峡，万一潜艇遇到什么紧急情况，远离本土，很难及时救援。所以，巡逻海区很可能在西北太平洋、菲律宾海域或黄海。黄海靠近本土，相当安全，但水深较浅，且船只过往频繁，看来并不适合弹道导弹核潜艇活动。

于是，可能遭受攻击的目标仅局限于局部地区。中国的目的是建立一支足以制止侵略的威慑力量。

中国的弹道导弹核潜艇舰队将是小型的，这是因为核潜艇和弹道导弹的造价非常昂贵，而中国是一个穷国，中国作出发展一支弹道导弹核潜艇部队的抉择，已出乎人们的意料。这表明，中国的战略决策者们认为，一支以海洋为基地的威慑力量，对于国家安全是必不可少的。

现在苏联太平洋舰队将不得不认真对待中国的弹道导弹核潜艇的威胁。平时，他们将会优先考虑加强对中国弹道导弹核潜艇及其活动的情报收集工作。战时和舰队演习中，他们将增加一项重要的军事任务——对中国弹道导弹核潜艇部队的战略反潜战。苏联将被迫分散其反潜部队的注意力，同时对付中国和美国的潜艇部队。

（下转第5页右栏）

中国航天事业

一九七〇年四月二十四日晚，在我国卫星发射中心，一枚乳白色的三级运载火箭，立在高大的发射架上。火箭头部的整流锥内，安放着我国第一颗人造地球卫星。它的外形是一个直径约1米的近似球形的多面体，重173公斤，装有四根约三米长的鞭状天线。星体内装乐音发生器和仪器设备。

激动人心的时刻到了。"发射！"突然一阵轰鸣，火箭在强大的喷气推力作用下，挣脱发射架，笔直地冲上天空。卫星准确入轨，播送东方红乐曲，向全世界宣布我国是世界上第五个用自己的运载火箭发射卫星的国家。"东方红一号"在太空飞行二十天，于五月十四日停止发送信号。

我国的第二颗人造地球卫星是科学试验卫星，在空间运行八年多，不断地向地面发回科学试验成果和空间物理数据。

从一九七五年底到现在，我国七次回收卫星成功。继苏美之后，我国是第三个能回收卫星的国家。从太空带回资料和数据到地面处理，比用无线电传输的效果好得多，对国民经济的发展很有价值。但是，实现卫星回收需要解决许多复杂的工程技术问题。

一九八一年九月，我国成功地用一枚运载火箭将三颗空间物理探测卫星送入围绕地球运行的空间轨道，使我国成为世界上第四个掌握一箭多星的国家，标志着我国航天技术又跨进一大步。

一九八二年十月七日到十六日，我国的运载火箭从水下冲破碧波，直插蓝天，溅落在预定海域，使我国成为世界上第五个掌握潜射火箭的国家。对巩固我国的国防具有重要意义。

一九八四年四月八日，我国发射了一颗试验通信卫星。测控网内的"远望号"测量船上的雷达紧紧跟踪，于十六日将卫星准确定点的喜讯传送到指挥所。十七日傍晚六点半钟，中央电视台节目通过试验卫星传输到乌鲁木齐市，语言清楚，图象清晰，伴音优美。

成功地发射试验通信卫星标志着我国的航天技术又获得重大突破。通信卫星有两大特点：站得高，距地面35,000多公里，"看"得远，发出的电波覆盖面积大；绕地球运行一圈的时间恰好等于地球自转一圈的时间，从地面看上去，卫星的位置不变，好象悬挂在天空位置不变的星星，称之为定点卫星，其运行轨道称之为静止轨道。由于定点和静止，地面站的接收天线不必为跟踪它而转动了。今年二月一日，我国发射实用通信广播卫星成功。

以上事实，标志着我国的运载火箭和卫星技术已从探索试验发展到实用阶段，表明我国的运载火箭和航天技术已跨入世界先进行列。

邮票专栏中下部，A-1是一九六五年十二月发射的法国第一颗卫星。D-1是法国"王冠号"卫星，发射了三颗，一颗科学卫星，两颗测地卫星。

本期封三说明

宇宙飞船，象卫星一样，环绕地球的轨道飞行，但是因为有人乘坐，结构复杂，重量也增大很多。苏联于一九六一年四月十二日发射宇宙飞船成功。美国急起直追，于同年五月五发射美国第一艘"水星号"宇宙飞船——"自由7号"，但是，飞船没有进入环绕地球飞行的卫星轨道。直到一九六二年二月二十日，美国才发射成功宇宙飞船，美国的第一个宇航员名叫约翰·格林。

写文：易　木

海外谈中国

上海航空公司展翅欲飞

美国《航空周刊》一九八六年三月五日刊登一篇上海航空公司成立的报道，兹译出供参考。我们发表译文，并不表示本刊赞成或证实他的报道。

中国第一家独立经营的地方国营航空公司——上海航空公司于一九八五十二月三十日宣布成立，并于一九八六年一月十一日完成上海—北京之间的载货试验。它打算从中国民航招徕生意。因此，它追求传统的西方式商业诱饵——良好的饍食和吸引人的乘务员。这家公司预定从今年秋天起，在中国民航最繁忙的国内航线上承担客运，稍后，希望经营国际航线。

公司目前拥有五架旧的波音707-320C型飞机，其中一架货运型已经开始有限的货运。计划不久就开始旅客包机业务，打算今年下半年开始北京—上海—广州之间的定期航班。这个地区被称为运输业的“金三角”。伴随中国的开放政策，滚滚而来的旅客使上海民航局的运输量在一九八四年和一九八五年分别增长了百分之四十七和百分之四十六。刚开张的上海航空公司的高级职员认为，中国民航绝对吃不下这个数量，因而有隙可乘。

上海航空公司董事长贺彭年急于与中国民航竞赛，但又怕得罪这个国家的航空巨人。他说：“我们既使全力以赴，也只能每年运载35万人次，数量很小。”

上海航空公司是在中央政府意欲将中国民航划分为若干地区性航空公司，并鼓励地方办航空公司的新政策中诞生的。一半财源来自上海市政府。“这是一笔无息贷款，也没有明确归还期限，这就使我们可以在偿还之前再借。”贺说。公司基金的另一半是由包括中国银行及一家大饭店系统在内的六家当地商号提供的有息租金。这使他夜不能寐。困难在于既要想赚钱，又得遵守国家制定的低而稳定的票价结构。

关键问题是使这个参加空运的无名小辈应尽早树立声誉。贺清醒地认识到应该坚持安全第一，避免发生可能的事故。因此，他们从美国国际空运租赁有限公司接收被淘汰的波音707时，十分谨慎。

这批飞机中最新的已经用了48,000小时（大致相当于十五年）。曾参加制造酷似波音707的运十飞机公司的总工程师，在美国花了几个月时间来验收它们。

公司的飞行人员是从空军和中国民航中招聘的。这些人只飞过苏制军用机和小型运输机，从未摸过波音707。现在由出售飞机的美国公司授教。

公司也注意选拔乘务员。它认为，在国家稳定票价政策的限制下，主要的竞争就是客舱服务。训练的中心是树立竞争意识并养成忠诚和集体主义感情。对这类航空公司来说，乘务员面临着供职有限的问题。他们知道，当他们达到某种年纪时，就会被解雇，而自已又没有其他任何本领。

上海航空公司计划给这些人一些附加训练，诸如培训外语，以便他们在结束空中生活后能找到其他工作。这样，他们会感到公司关怀他们的未来。他们现在不但工资较高，将来也会有保证。公司也可能留用他们当中有才干的人员。

公司的大多数雇员表现良好。但是，贺说：“难于使每个人都认真工作。”虽然他没有详谈，不过，西方观察家们经常指出中国民航的某些乘务员和售票员具有不负责任的通病。

上海航空公司将针对中国民航对旅客不负责任、有时甚至作风恶劣的现象，采取悦人的变通方法。

“我们决心超过中国民航的服务水平，”他说：“除此之外，加上良好的膳食和服务。上海航空公司将会注意细节，我们的纪念品将更精致。”目前旅客都把在飞机上得到一个小纪念品看得很重要，他说：“我们不会象中国民航那样，把剃须刀赠给妇女和儿童。”这是中国民航很普遍的现象。最近，在从上海飞往北京的航线上，上海民航局的乘务员，不管旅客男女老幼，统统赠送一枚西服领带夹。

贺认为，中国旅游业增长很快，人民生活水平迅速提高，交通运输必须跟上。中国是个大国，有十多亿人口，既便是百分之一的人出门，客机需求量就相当可观。现在，中国的年轻人已经开始乘飞机度蜜月了。为了满足市场要求，他计划扩充他的机队。首先是引进一些小飞机。因为波音707所需跑道太长，象西安等许多旅游城市就无法进场降落。在考虑之中的有波音737，或上海组装的MD-82。显然，从旅行角度看，租赁比购买更好。

现在该公司的波音机队中，有三架停放在上海虹桥国际机场的跑道边上，还有两架停在上海市郊上海飞机制造厂内。整修内部和重新喷漆后的飞机取消了头等舱，改装成紧凑的188座经济席。机腹货舱可装载18,000磅。两架货运型可装载约70,000磅货物。这对货运增长率大于客运的市场来说，是一支重要的力量。

贺认为，不论选择什么新装备，这都是上海航空公司自己的事情。“作为一个独立自主的企业，我们可以决定要什么飞机。我们遵守国家的法规和国际上的协定，在这个前提下，我们按照自己的路子办航空公司。我们将依据市场的需求来办我们的公司。” **顾世敏译**

民用机场管理暂行规定

（一九八六年四月六日国务院发布）

国发〔1986〕43号

第一条 为了加强对民用机场的管理，保障飞行安全，维护机场秩序，提高机场使用效率，以利于民用航空事业的发展，特制定本规定。

第二条 本规定适用于从事民用航空运输、航空训练、航空作业的民用航空器使用的机场。用于航空作业的季节性临时机场和直升机临时起降点除外。

第三条 民用机场由中国民用航空局（以下简称民航局）归口管理。

第四条 民用机场必须持有机场使用许可证方可开放使用。

机场使用许可证由机场管理机构向民航局申请，经民航局审查批准后颁发。

民航局收到申请后，应当在三个月内作出决定。

第五条 申请机场使用许可证的民用机场，应当具备下列条件：

（一）持有机场修建批准文件和工程验收合格文件。

（二）具备与航空器型号、运行方式和运营业务量相适应的飞行区、工作区及其设施和人员。

（三）具备能够保障飞行正常和安全的航行管制、通信导航、气象等设施和人员；申请开放仪表飞行的机场，必须符合民航局有关仪表飞行的规定。

（四）具备安全保卫条件。

（五）具备处理特殊情况的应急计划以及相应的设施和人员。

第六条 国际机场应当具备国际通航的条件，并按国家规定办理审批手续。

国际机场的开放使用，由民航局对外公布；对外提供国际机场资料，由民航局统一办理。

第七条 民用机场必须按照机场使用许可证规定的范围开放使用。需要变更使用范围的，须经民航局核准，并换发机场使用许可证。机场停止使用和恢复使用，均须事前报民航局批准；长期停止使用的，须注销机场使用许可证。

民用机场废弃或改作他用，按照国家规定办理审批手续。

第八条 民用机场的土地，由机场管理机构统一规划管理，任何单位和个人都不得侵占。

机场管理机构应当根据民航局批准的机场总体规划，提出用地计划，按照国家规定办理审批手续。

与机场业务有关的单位，在机场内修建业务所需的工程设施，应当服从机场总体规划和安全使用的要求，经机场管理机构及其上级机关审查同意后，报请当地人民政府批准。

第九条 机场管理机构应当根据国家关于保护机场净空的规定，做好机场净空保护工作，保障飞行安全。

第十条 机场管理机构应当根据国家环境保护法律、法规的规定，做好机场环境保护工作。对噪声超过国家规定标准的航空器，机场管理机构有权拒绝其起降。

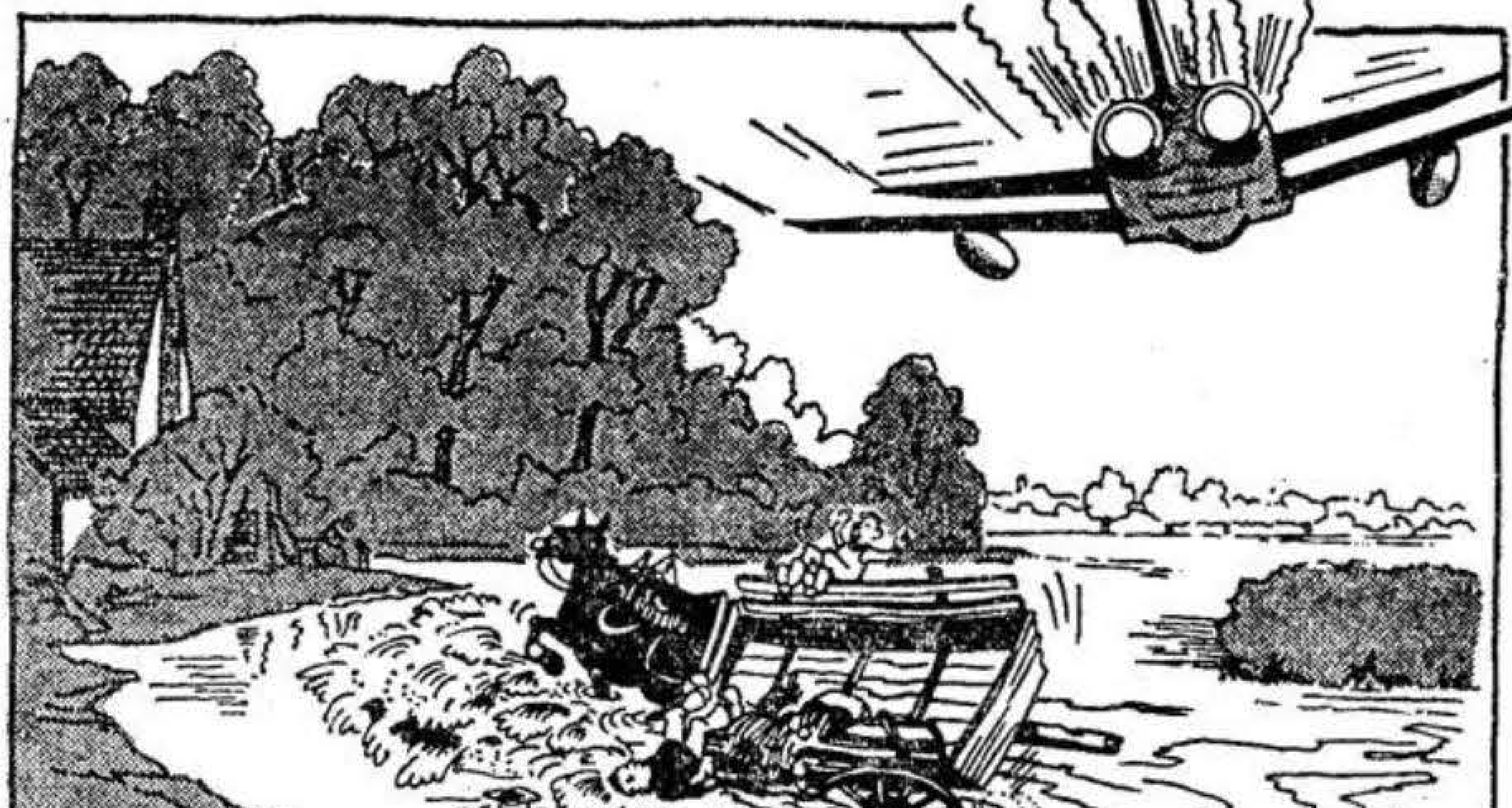
第十一条 使用机场的单位和个人，应当遵守国家法律、法规以及机场管理规章，并按规定向机场管理机构交付机场使用费和服务费。

机场收费标准，由民航局商有关部门制定。

第十二条 机场管理机构违反本规定，或者对机场管理不善，导致机场条件严重恶化、危及飞行安全的，民航局有权根据情节轻重，给予警告、暂停使用或者吊销机场使用许可证等处罚；对主要责任者，有关主管部门应当给予行政处分。

第十三条 本规定由民航局负责解释。

第十四条 本规定自发布之日起施行。本规定发布前已经开放使用的民用机场，其管理机构应当在六个月内按照本规定补办申请审批手续；逾期不办的，不得继续开放使用。



如雷贯耳，人仰马翻！

——外国幽默画　　原载美《海军航空新闻》

我的一千次跳伞

——一个美国跳伞员的自述

鹿文峰编译

一九七四年四月四日，风雨交加。天刚麻麻亮时，我已步行了六英里山路了。这是我平生中最后一次享受健全身体之乐的一天了。

伞队计划于那天下午6点钟进行一次跳伞演习，这是作为献给将在佛罗里达州查尔斯顿城举行的节日活动时空中表演的一个小插曲。

那年我二十一岁，是美国“金色骑士”伞队中最年轻的队员。我的身体素质简直可以说是无可挑剔的了。

机场上，拉莫·马里特（他是个身材矮小的发令官）点到我的名字时，说到：“洛克，今天你跳‘燕尾服式’”。我小声喊了句“倒霉！”。

对我来说，这种跳法最危险了，虽吸引观众，但很费力。这种伞具配有三套降落伞——两套主伞，一套备份伞，这是我入队以来的第九百五十九次跳伞，同时也是我的第15次“燕尾服式”跳伞。如果不出什么差错，我的整套动作会是优雅、轻松的。但一个小小的差错，也会使我象铅块一样一落千丈！

“燕尾服式”跳伞是这样的：跳出机舱门后，在下落过程中，放出一缕烟，便于观众观看，然后打开一套伞，五至十秒钟时，折起此伞盖，并握在手中。这时将又下落一千英尺，此时观众会惊叹：“啊，他的伞坏了！”这是多余的担心，在三千英尺时，抛掉此伞，然后在一千英尺时才打开真正的主伞。这是正确操作过程。

小时候，我常常看电视里的“气囊拉索”节目，曾为伞兵们的勇气和胆量征服。我把破床单改成降落伞，站在车棚顶上往下跳，我简直是迷上了爬高。

总之，根据那天的云层分布情况，我的“燕尾服式”跳伞也只能在低空进行了。这使事情更加复杂化了。

伞兵们站在机场周围，等待天晴，通常，我此时应去检查伞具。然而，这次我没去。因为当时大雨倾盆如注，我以为表演取消了呢。但，就在当天下午六点钟时，马里特突然宣布：“上帝保佑！我们准备跳伞！”我们没有准备地奔向飞机。那架DC-3飞机在暴雨中疯狂地摇摆着。我试图检查一下我的背带和烟袋，但我刚戴上手套和护目镜，就轮到我跳了。这时飞机高度两千八百英尺。

一出舱门，我便拉开了第一套伞索，我觉得“咯嗒”一声，并震动了一下。但我觉得自己仍在自由下落。伞盖跳了出来，在我头上飘打着。我心想：此时该开主伞了。

由于我没能检查伞具和伞背带，第一套伞带已不在我胸前，而是滑到肩上去了，我看不见它，因为我的护目镜已蒙上了一层水珠。我松了一边，另一边松不开。我断定已无能为力后，便拉开了主伞。但，主伞绕在了第一套伞盖上，没有打开！我抬头看着那繁多的伞绳，象一只章鱼用自己的手足捆住了自己的身体一样，我知道我的仅剩的备份伞也已被这两个缠住了。于是，我“直落云霄”——这是伞兵们用来描述没打开伞落地情况的俗语。

我失去了平衡，树顶和房顶旋转着呼啸着向我扑来，我一阵头眩，什么也看不见了。

我跌落到了一个医生家的前院里，几分钟后，我醒过来了，只觉得两耳轰鸣，说不出话。只能艰难地呼吸着。当人们把我放到担架上时，我听见了骨骼的吱咯碰撞声，没有疼痛感。我向救护车内的一个人问：“我会死吗？”“我想不会的。”

我睏得要命，但我想，如果闭上眼，也许再也醒不来了。我开始觉得疼了。我在急诊室痛苦地呻吟诅咒着。他们给我打了一针麻药，抬起我的腿，拍X射线。我看到我的腿肿得象西瓜一样。我的左足向后扭着，腕骨突肉而出。我当时想，这下恐怕一生都得在轮椅中度过了。

通常跳伞时，最佳的减震方法是落在高低不平的土地上。我触到了五个接触物，这给了我很大好处。

我的左踵摔碎了，脱臼了，胫骨骨折，膝盖软骨挫伤，股骨断裂，盆骨和髋骨也成了碎片，尾锥骨碎裂，断了三根肋骨，折了大小臂，肩脱臼。此外还引起脑震荡。此后近五个月我仰卧病床，在牵引治疗。

只有在此时，人们一般才开始

解剖自己的一生。我思考了许久，想我到底是个什么样的人，我只回忆过去，不考虑将来会怎样。

牵引治疗后，我的体重从一百六十五磅（1磅≈0.45公斤）降到一百一十八磅（包括石膏）。四个星期后，大夫们撤掉了石膏。我的二头肌瘦得象根扫帚柄，手腕还不能动，只能稍微地活动几下胳膊肘，我茫然了，我失去了自信，开始怀疑一切。

第一次被抱进轮椅时，我昏了过去。第二次我挺住了。但我已失去了自控能力，我只能蓦然坐在椅中，五个半月不能活动背肌。弯腰时，就象有人用小刀在背上刮一样。我无法自己坐起来，但我知道，活动对肌肉康复很有必要，于是我喝吗啡让自己兴奋起来，两个月后，我试图站了起来。

医生把我推到双杠下，把我举起，让我抓住杠子，我站了十秒钟后便昏了过去。第二天我站的时间长了点，之后我又疼痛难忍。看来走路就更渺茫了。

一年后，除膝和腕外，石膏都拆了，足腕由于动过骨移植手术而很糟，骨缝总不愈合。医生对我说："洛克，再等一个月，若还不好，就要动第二次手术。"我在精神上完全垮了。

有次，我溜在医院书库，看了些矫正学方面的书，发现要使骨愈合，需使血液循环，需锻炼。我暗想，一个月时间足够了。

离医院一英里处有个军用体育馆，一个朋友把我的汽车开到了医院停车场。一天晚上，我驱车到了体育馆，借助一根曲棍，我成功地围着体育馆走了两圈。然后爬上压脚力器、我的右脚可以压九十磅，左脚压两磅。

每天晚上，医生查完房后，我就溜到那儿。我觉得我的伤口有了好转。膝盖不疼了，左脚可以压十八磅了。

终于到了我拍X-射线的时候了。医生拆下石膏，拉了一下膝盖，膝盖没有脱落．医生不太相信自己的眼睛，又叫着另一个医生的名字说："喂，快看这个奇迹！"

我从没告诉医生我的活动。因为，我仍是个军人，开小差溜出医院是违犯纪律的。

一九七五年八月，我出院了。两个月后我退了役。在去印第安纳州老家前，我去拜访好友斯第福。他也是"金色骑士"的一名战士。他问道："你明天跳伞去吗？除非你去，否则你会毕生遗憾为什么你不能从那架该死的飞机上跳伞。"

这使我动了心。我曾发过誓，今生再也不上那飞机。但现在，我决心克服胆怯，试一次。

第二天，背上伞具时，我出了一身冷汗，我有些慌了。当飞机爬到三千英尺时，我已冷汗贴衣。但当机舱门打开后，胆怯却又跑得无影无踪了，我顺利地跨向机门。在下跳时我向斯第福挥了挥手，便向后一跳，出了舱门我感到很愉快。在拉伞索时，我有点担心，但伞已张开了，成了一个蘑菇型的伞。抬头看着伞下的伞盖，我大声喊着："我成功了，该死的飞机，我成功了！"我忘掉了过去的疑惑，重新有了自信。

那年秋天，我进入印第安纳州大学的医科系。入学那天晚上，我蹒跚了许久。我此刻很自信，但身体还很虚弱。圣诞节前夕，我读了一篇有关比尔·罗德的文章，他是个马拉松运动员。这鼓励了我，我开始准备参加在波士顿举行的马拉松跑。我的目标是跑完全程。

以后，就没什么可讲的了。我买了本长跑的书，便开始坚持长距离徒步走了。终于一天晚上我慢跑了起来。跑了1/8英里时，我累极了，但我坚持下来了。

两年以后，一九七八年四月十七日，在我二十五岁生日时，我跑完了波士顿马拉松全程。一九七八年六月十日，我进行了我跳伞生涯中的第一千次跳伞。现在，我正盼着能去爬爬喜马拉雅山呢！

★读者如在当地买不到本刊或《航空模型》杂志，可向北京市学院路航空知识杂志社邮购。

波音与日航分担对死难旅客赔偿

波音公司与日本航空公司已达成协议，在日航波音747-100SR宽体运输机8月12日在日本失事的原因最后确定以前，对这次失事的幸存者和死难者的家属的赔偿费由双方按50-50比例分担。

波音公司一名高级职员强调指出，该协议并不意味着由制造厂家承担责任，而是对日本提前赔偿死难者的传统做法作出人道的和正当的反应。

波音公司承认，七年前在这架飞机粗猛着陆后它所进行的后密封隔框修理有错误。这可能导致机舱失压而促使了这次失事，虽然日方调查人员尚未确定出失事原因。

波音公司董事长威尔逊代表波音公司给每一死难者的家属和幸存者都发了一封个人信件，表示"衷心哀悼和真挚的歉意"。这次失事中有4人幸存。机组成员和旅客共520人死亡。

在与死难者和幸存者的谈判中，日航将代表两家公司行事。预期赔偿费将超过1.18亿美元，损失总额（包括日航生意损失）可能达到2.80亿美元。日航和波音公司每一方应付的份额将在失事原因确定以后再作决定。

1977年两架波音747在加那利群岛相撞，波音公司也作了类似赔偿。

日航于10月1日向日本运输省报告了关于该公司为改进其维修程序正在采取的措施，其中有：

·日航与波音公司一起正在对波音747SR（短程）型飞机的密封隔框的检验和维修程序进行修改。对日航其他型飞机也将跟着进行同样的修改。

·年底以前将对"D"检的要求（3,000小时维修检查）进行修改，把密封隔框、货舱、电气与空调系统以及垂直尾翼内部的检查包括进去。

方非译自美《A. W. & S. T.》1985年10月14日

·连载之三十一·

世界航空航天大事记

本栏主编谢　础

1959年7月2日　英国皇家海军第892中队成为第一支装备德·哈维兰"海上雌狐"(Sea Vixen)式舰载喷气战斗轰炸机的部队。该机装两台涡喷发动机，双座，起飞重量15,890公斤，在3,000米高度的最大速度每小时1,037公里。

1959年7月13～23日　为了纪念布莱里奥首次驾机飞越英吉利海峡五十周年，举行了伦敦——巴黎之间的飞行竞赛。英国皇家空军少校莫汉(C. Maughan)夺得冠军。他先后驾驶两辆摩托车、一架直升机和一架霍克"猎人"(Hawker Hunter)式喷气战斗机从伦敦市中心抵达巴黎市中心，花费时间40分44秒。

1959年7月14日　苏联空军少校伊留申(Ф. Илюшин)驾驶苏霍伊T-431型(Сухой T-431)飞机创造飞行高度28,852米的世界纪录。

1959年7月27日　法国航空公司(Air France)采用快帆式双发中短程客机加入航班飞行。这是这种客机首次投入民航使用。它是1955年5月27日首次试飞成功的。

1959年7月29日　快达航空公司(Qantas Airways)采用波音707客机开辟从澳大利亚的悉尼飞往美国旧金山的航线。这是涡轮喷气式客机首次飞越南太平洋联结澳洲和北美洲。

1959年7月30日　美国诺斯罗普公司研制的N-156C型单座轻型战术战斗机的原型机首次试飞成功。试飞中速度超过音速。该机原来是应北大西洋公约组织各国下一代主力战斗机的需求而研制的，着眼于重量轻、使用维护方便、价格便宜。后来北约各国选中F-104为其下一代主力战斗机，N-156C发展暂停。1962年该机被美国国防部选中作为"军事援助计划"用机，并给予军用飞机编号F-5A型自由战士式(Northrop F-5A Freedom Fighter)，于1964年4月开始交付部队使用。现为台湾国民党空军的主力战斗机。泰国、菲律宾、南朝鲜、土耳其、希腊、挪威、西班牙、加拿大等均有装备。机上装两台推力各为1,850公斤的涡喷发动机，最大起飞重量9,379公斤，可携带响尾蛇(Sidewinder)式空对空导弹和小斗犬(Bullpup)式空对地导弹，在11,000米高空和海平面最大速度分别为每小时1,487公里和1,199公里，截击作战半径278公里，实用升限15,250米。

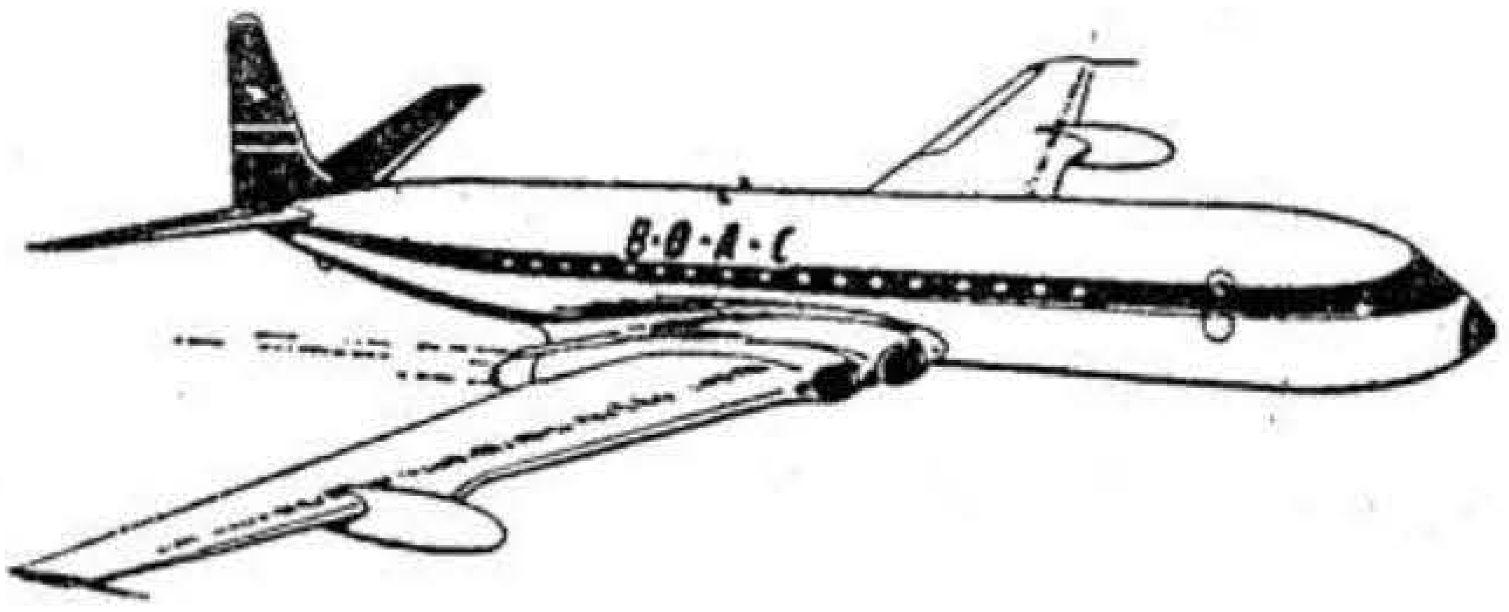
航空史话

1959年8月7日　美国国家航空航天局从卡纳维拉尔角将探险者6号(Explorer 6)卫星射入地球轨道。该星首次从太空向地球传送了云层的电视图象。

1959年8月19日　美国国家航空航天局发射的一枚高空探测火箭，在离地面240公里的高度点燃火箭上携带的钠云闪光装置，籍以收集有关高空风向和风速的资料，以及探测高层大气中物质扩散率的情况。

1959年8月22日　英国海外航空公司(BOAC)开辟环球飞行的客运业务。

1959年8月24日　泰国国际航空公司(Thai Airways International)在北欧航空公司(Scandinavian Airlines System，简称SAS)协助下正式成立。



图一五〇　英国德·哈维兰公司研制的彗星-4型喷气客机，有四台发动机，可载客60～104人。1959年11月1日，BOAC用这种飞机开辟欧洲至澳洲的航线。

1959年8月24日　美国发射一枚宇宙神C(Atlas-C)式洲际弹道导弹，射程8,050公里。当它飞行全程之后，安放在它头锥内的一个仪器资料舱被安全回收。这个舱内携带的电影摄影机，首次从1,125公里高度，拍到地球形象的电影片。

1959年8月31日　中国人民解放军空军学院在北京举行开学典礼，并宣布9月1日为空军学院成立日。刘震任院长兼政治委员。该院主要任务是培养空军中、高级军政干部。

1959年9月4日　美国放出的一个科学研究高空气球创造升空高度45,720米的世界纪录。

1959年9月5日　澳大利亚的快达航空公司采用波音707客机开辟飞往伦敦的国际航线，经停斐济、檀香山、旧金山和纽约。这是从大洋洲越过南太平洋

飞往欧洲的第一条喷气式民航机航线。

959年9月9日 美国国家航空航天局用宇宙神式运载火箭(Atlas)将"水星"(Mercury)载人飞船的乘员舱试验型发射上天，经过2,415公里的飞行，这个被取名为"大乔"(Big Joe)的试验舱在加勒比海上安全回收，被打捞上来。

959年9月12日 苏联发射成功"月球2号"探测器(Автоматическая Станция Луна2)，它于9月13日在月面硬着陆，成为击中月球的第一个人造物体。

959年9月12日 日本川崎飞机制造公司为仿制的第一架P2V-7型海王星式(Neptune)岸基反潜机举行完成仪式。

959年9月17日 北美飞机公司研制的X-15A型高超音速研究机成功地进行了第一次动力试飞。它由B-52型母机携带，从美国加利福尼亚州爱德华兹空军基地起飞，在空中被投放后使用本身动力飞行。试飞员为克罗斯菲尔德(A. Crossfield)。

959年9月18日 道格拉斯飞机公司研制的DC-8-10型四发大型喷气客机首次投入美国国内航线定期客运服务。采用的公司为三角航空公司(Delta Air-lines)和联合航空公司(United Airlines)。该机装四台推力各为6,124公斤的涡喷发动机，载客108人。

959年9月18日 美国发射先锋3号人造卫星，用于探测地球磁场。

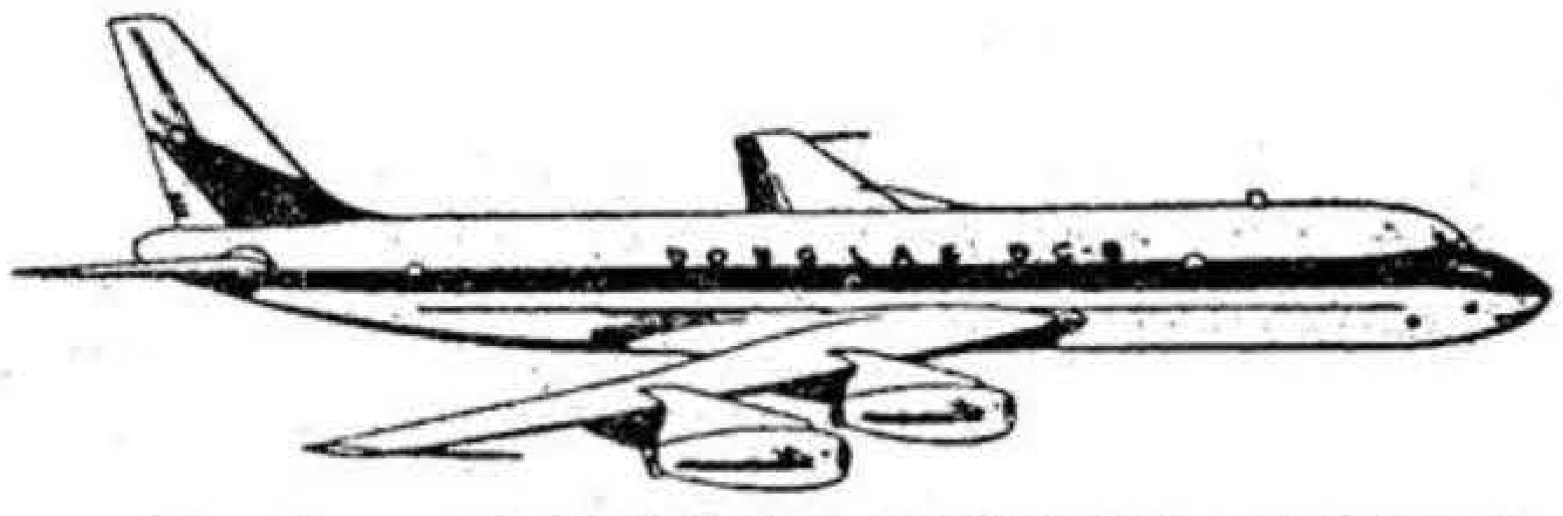
959年9月24日 美国空军的U-2型间谍飞机进驻日本藤沢基地被人发现。由于该机全身涂成黑色，在日本引起一场"黑色神秘飞机"事件。

959年9月30日 沈阳飞机制造厂研制的东风102型歼击机首次试飞。该机系在仿制苏联米格-19坡型全天候截击机的基础上，参照测绘米格-19爱斯型(Миг-19С)昼间歼击机的样机，自行改进设计的。由于性能与质量未能达到设计要求，不久即中止发展。

959年9月30日 英国关闭了在该国民航发展史上起过积极作用的克罗伊登机场。当这个位于英格兰萨里郡地区的机场，于当晚10时30分熄灭了最后一盏灯光时，英国航空迷为之叹息不已。

959年10月1日 日本东京大学生产技研所研制的探空火箭，发射高度达到4,000米。

959年10月1日 美国空军航空航天医学中心在得克萨斯州的布鲁克斯空军基地举行落成典礼。



图一五一 美国道格拉斯公司研制的DC-8型喷气客机，有四台发动机，可载客108人(国内航线)。1959年9月18日开始投入使用。

1959年10月4日 苏联发射月球3号(Луна 3)探测器。它于10月6日抵达月球附近，在离月面7,034公里的地方绕过月球并拍摄了月球背面的图象，经无线电传回地面。这是人类首次得到月球背面的图象。

1959年5月29日 中国人民解放军空军航空兵某师飞行员蒋哲伦在暗夜、低空复杂气象条件下，驾驶米格-17ПФ型歼击机，利用机载截击雷达的帮助，首次击落窜犯大陆的国民党空军B-17型轰炸机一架。这种飞机经过改装，专门在暗夜从低空用小速度入入侵。

1959年10月7日 中国人民解放军空军组建的第一支地空导弹部队，在北京通县地区19,000米的高空，击落入侵侦察的国民党空军RB-57D型高空侦察机一架。这是我地空导弹部队首次参战首创的战绩。这也是世界防空作战史上首次实战使用地空导弹击落对方的飞机。

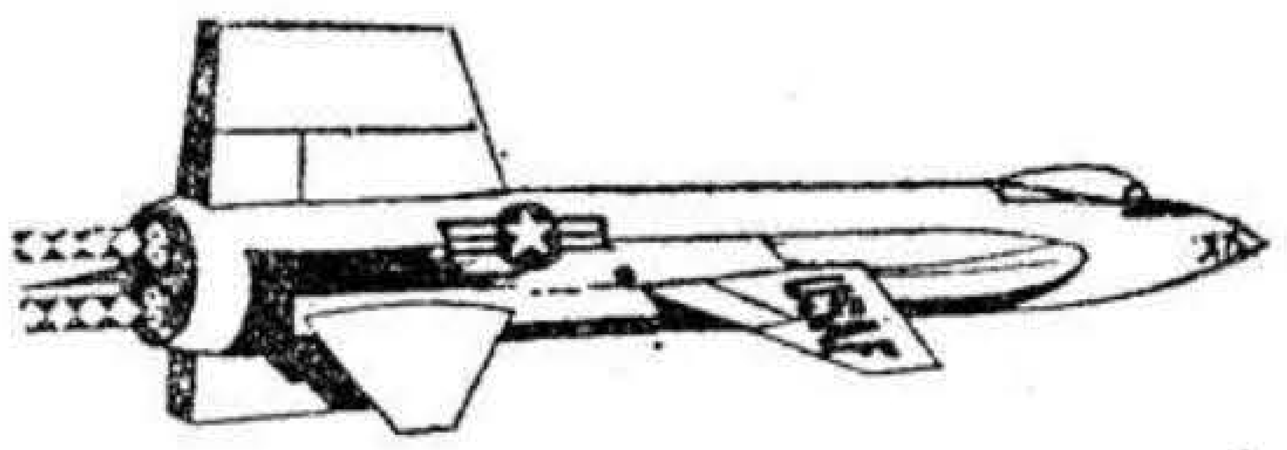
1959年10月10日 泛美航空公司采用波音707-321型客机"特快顺风号"(Clipper Windward)开辟世界第一家喷气式飞机环球载客飞行航班业务。

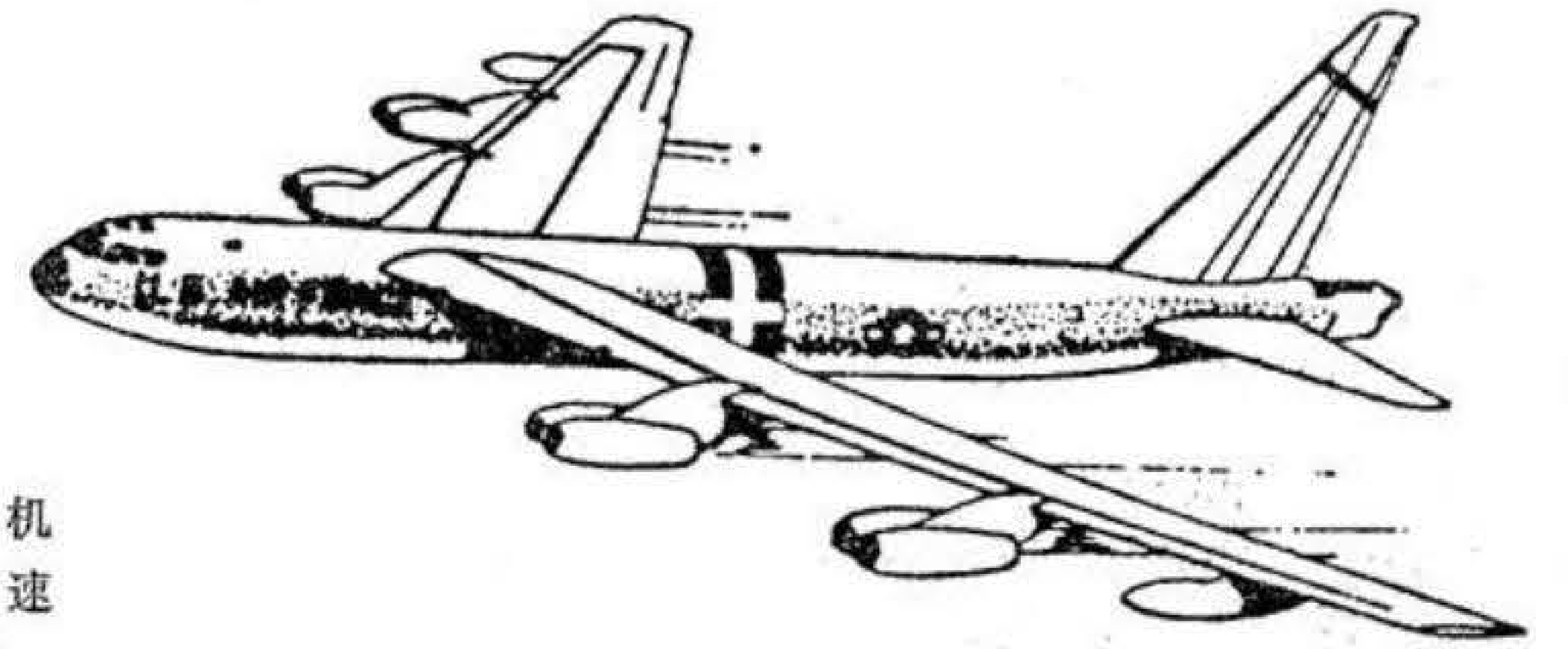
1959年10月13日 美国发射探险者7号卫星。它测得地球磁场的重要资料。

1959年10月14日 苏联民航(AEROFLOT)采用伊尔-18型涡轮螺桨客机开辟莫斯科—哥本哈根—伦敦国际航线，首航班机飞抵伦敦希思罗机场。

1959年10月28日 美国国家航空航天局从沃洛普斯岛用火箭将一个收缩起来的塑料气球发射到400公里的高空。这个气球直径有30米，在高空膨胀起来之后，由于气球表面具有铝质薄膜，太阳的反光使得地面上广大地区都能看到它。

1959年10月31日 苏联空军上校莫索洛夫驾驶米高扬设计局研制的E-66型飞机创造飞行速度每小时达2,681公里的世界纪录。





图一五二 北美公司研制的X-15型高超音速研究机(左)及其母机B-52(右)。X-15上装有火箭发动机，最大速度每小时6,400公里。1959年9月17日进行首次动力飞行。

1959年10月 哈尔滨飞机工厂利用苏联零部件装配的图-16型(Ty-16)中程中型喷气轰炸机首次试飞，我国命名飞龙201，同年年底交空军试用。

1959年11月1日 英国海外航空公司采用彗星-4型喷气客机开辟伦敦—悉尼国际航线。

1959年11月3日 阿根廷组建陆军航空队。现名阿根廷陆军航空司令部。

1959年11月6日 日本国防会议决定采用美国F-104J型为下一代日本航空自卫队的主力战斗机。

1959年11月16日 美国空军上尉基廷格(J. Kittinger)从新墨西哥州的白沙空军基地乘气球升空。他在敞开式吊篮内升到23,285米的高度，然后跳伞安全着陆。在降落过程中，创造了自由坠落19,505米的世界纪录。

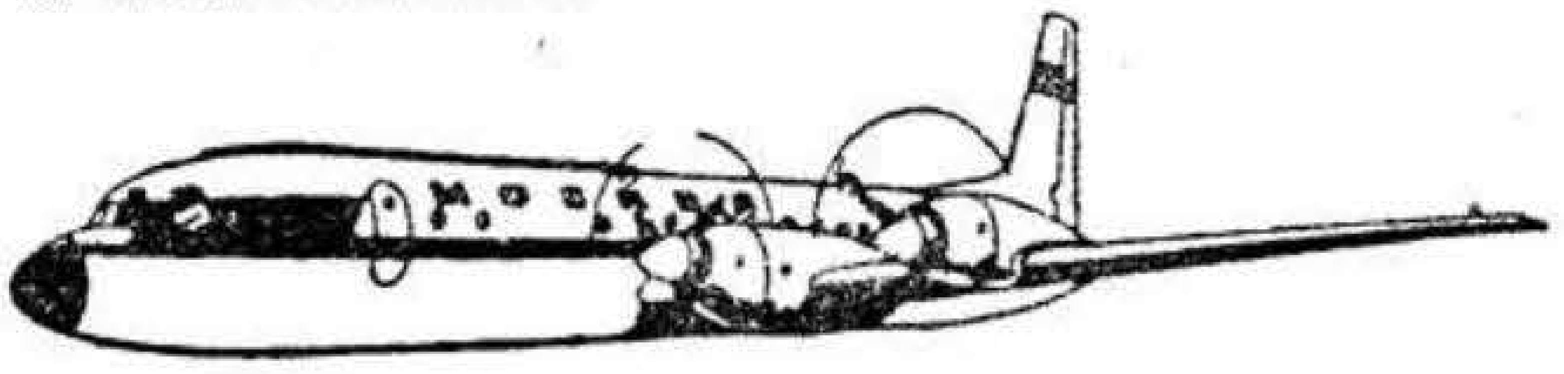
1959年12月4日 美国国家航空航天局利用恒河猴作水星号载人飞船紧急脱离救生系统的试验。试验中这只猴子被安全回收，毫无伤痛。

1959年12月4日 南非航空公司开辟从约翰内斯堡至德班的国内"有色人种"航班飞行。这是世界第一条实行种族歧视，将白人和有色人分开的民航线。

1959年12月6日 美国海军少校弗林特(L. Flint)驾驶F-4型鬼怪II式(F-4 Phantom)战斗轰炸机，创造飞行高度30,040米的世界纪录。

1959年12月9日 日本富士重工业公司生产的KM-1型联络机创造轻型飞机飞行高度9,917米的世界纪录。

1959年12月9日 美国空军少校戴维斯(W. Davis)和上尉霍奇森(W.Hodgson)驾驶卡曼公司研制的H-43B型(Kaman H-43B)救援直升机，在康涅狄格州的布卢姆菲尔德空军基地，创造飞行高度9,097米的直升机高度世界纪录。



图一五三 日本航空自卫队于1959年11月6日确定选择美国洛克希德公司生产的F-104J型为其下一代主力战斗机。该机最大速度可达音速2.2～2.3倍。

图一五四 苏联民航于1959年10月14日利用伊尔-18型涡轮螺桨客机开辟从莫斯科经哥本哈根到伦敦的国际航线。该机可载客73～111人，巡航时速620公里。

1959年 中国人民解放军组建第一个地对地导弹营，利用从苏联购进的1059型弹道式导弹进行训练。

1959年12月14日 美国空军上尉乔丹(J.Jordan)驾驶F-104C型星式战斗机，创造飞行高度31,513米的世界纪录，打破了美国海军飞行员在八天前创造的高度纪录。

1959年12月14日 国产第一架米-4(Ми-4)型直升机在哈尔滨首次试飞。该机当时命名为旋风-25，现名直-5。它是利用从苏联引进的全套设计图纸和技术资料进行仿制的。

1959年12月15日 美国空军少校罗杰斯(J. Rogers)驾驶F-106A型三角标枪式截击机在加利福尼亚州爱德华兹空军基地创造飞行速度每小时2,455.74公里的世界纪录。

1959年 加拿大海军研究局(Office of Naval Research)在丘吉尔堡放出世界最大的塑料薄膜气球。

1959年12月 国防工业委员会成立，贺龙任主任。这个委员会是中共中央于同年9年29日组成新的军事委员会后，为加强对国防工业的领导而建立的。国防工业委员会秘书长方强兼任一机部副部长，负责领导国防工业的生产。

1960年12月16日 中华航空公司在台湾成立。成立时空地勤人员26名，仅拥有PBY型水陆两用飞机2架，C-49型活塞式运输机一架。主要承揽印支地区的包机任务。

1960年1月1日 斐济航空公司(Fiji Airways)重新组建，由英国海外航空公司、澳大利亚快达航空公司和新西兰塔斯曼帝国航空公司三家共同投资。

1960年1月16日 美国航空航天局宣布一个直径为30米的塑料薄膜气球被成功地放到高空并充气鼓胀。

1960年1月21日 美国航空航天局进行水星式载人飞船救生系统的低空弹射分离试验。一只名叫萨姆小姐的雌猴，在试验中被安置在飞船座舱内。当运载火箭刚离开发射架，救生系统就立即被开动，这只雌猴安全回收。(水星式载人飞船结构图见封三)

1960年1月22至27日 中共中央军委在广州召开扩大会议，讨论我军战略方针和国防建设问题。新组成的中央军委由毛泽东任主席，林彪、贺龙、聂荣臻任副主席，毛泽东、林彪、贺龙、聂荣臻、朱德、刘伯承、陈毅、邓小平、罗荣桓、徐向前、叶剑英、罗瑞卿、谭政任常委。

1960年2月9日 美国空军在马萨诸塞州的贝福德建立的全国空间监视中心正式开始活动。

1960年2月13日 法国在非洲的沙哈拉沙漠地区试爆了一颗原子弹，从而成为世界上第四个拥有核武器的国家。

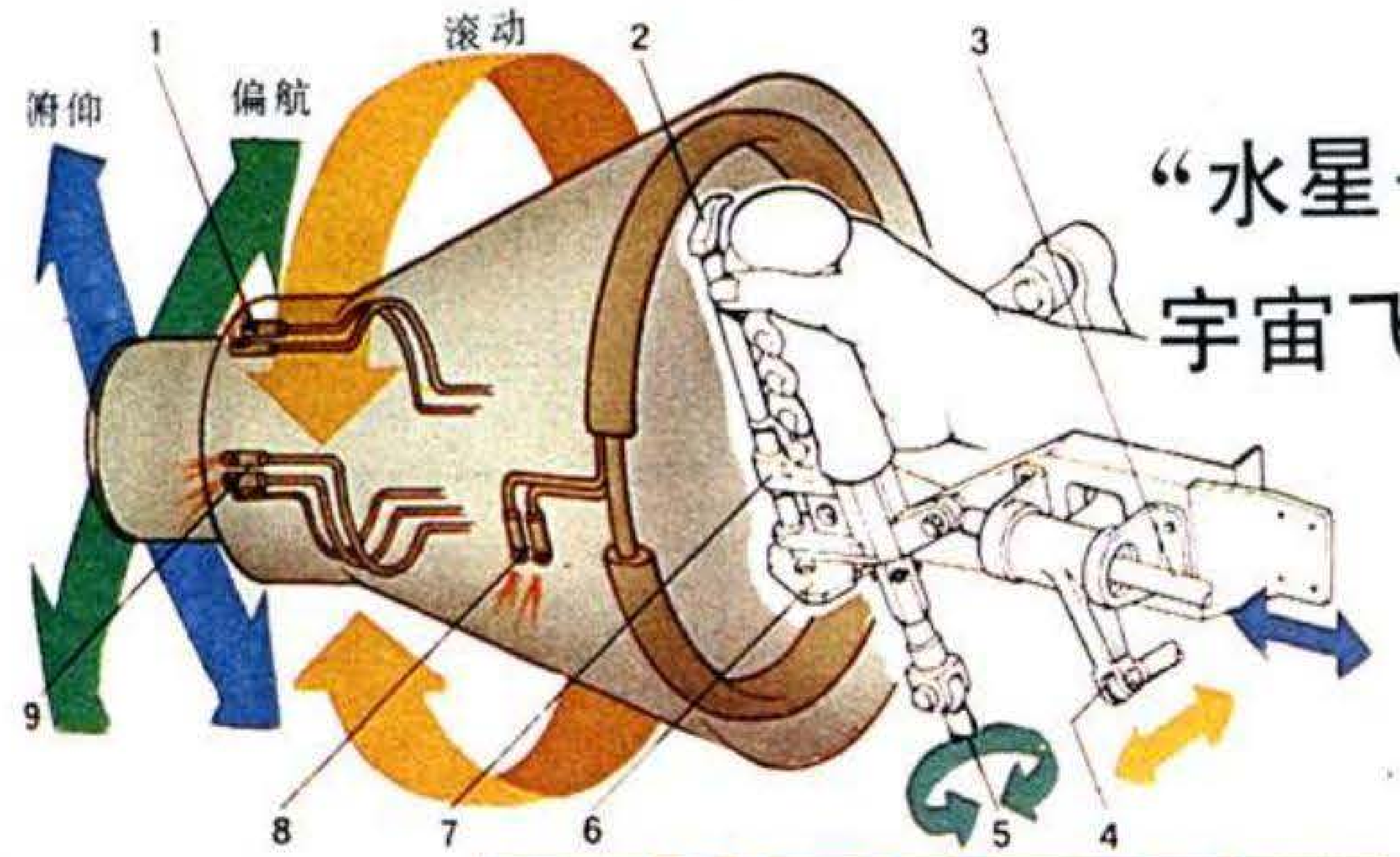
1960年2月16日 英国政府宣布有关国防战略防务政策的改变，决定将过去依靠陆基战略核导弹的政策改为依靠飞机发射的弹道核导弹以及潜艇发射的战略核导弹。

1960年2月20～21日 一架印度航空公司(Air India)订购的波音707型客机，在从美国西雅图飞往印度途中，创造伦敦—孟买间首次不着陆飞行纪录。

“水星号”飞船的飞行控制

1.俯仰推力器、2.锁销、3.俯仰控制联动装置、4.滚动控制联动装置、5.偏航控制联动装置、6.锁定位置、7.弹射手柄、8.滚动推力器、9.偏航推力器。

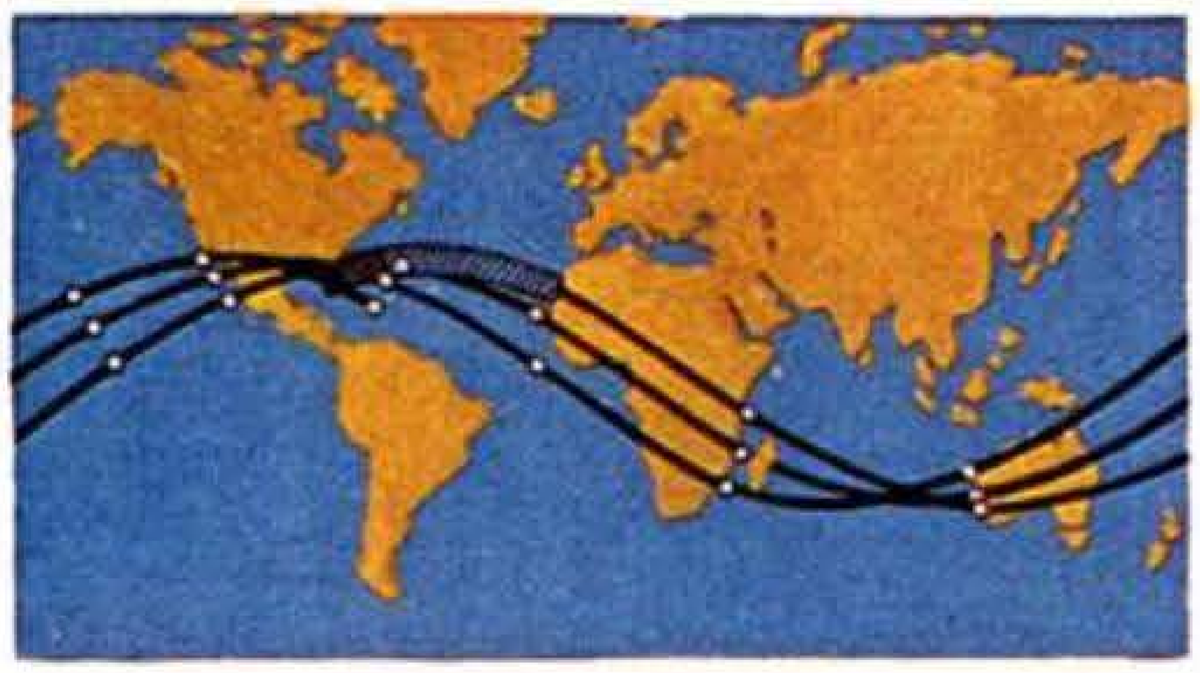
“水星号”飞船的宇航员仅有基本设备，有时得用手操纵。当姿态控制系统失灵时，宇航员选择适当的推力器，喷出气体，作用在飞船上，如图所示，可以控制飞船的偏航、俯仰和滚动。下图表示约翰·格林操纵“友谊7号”飞行。

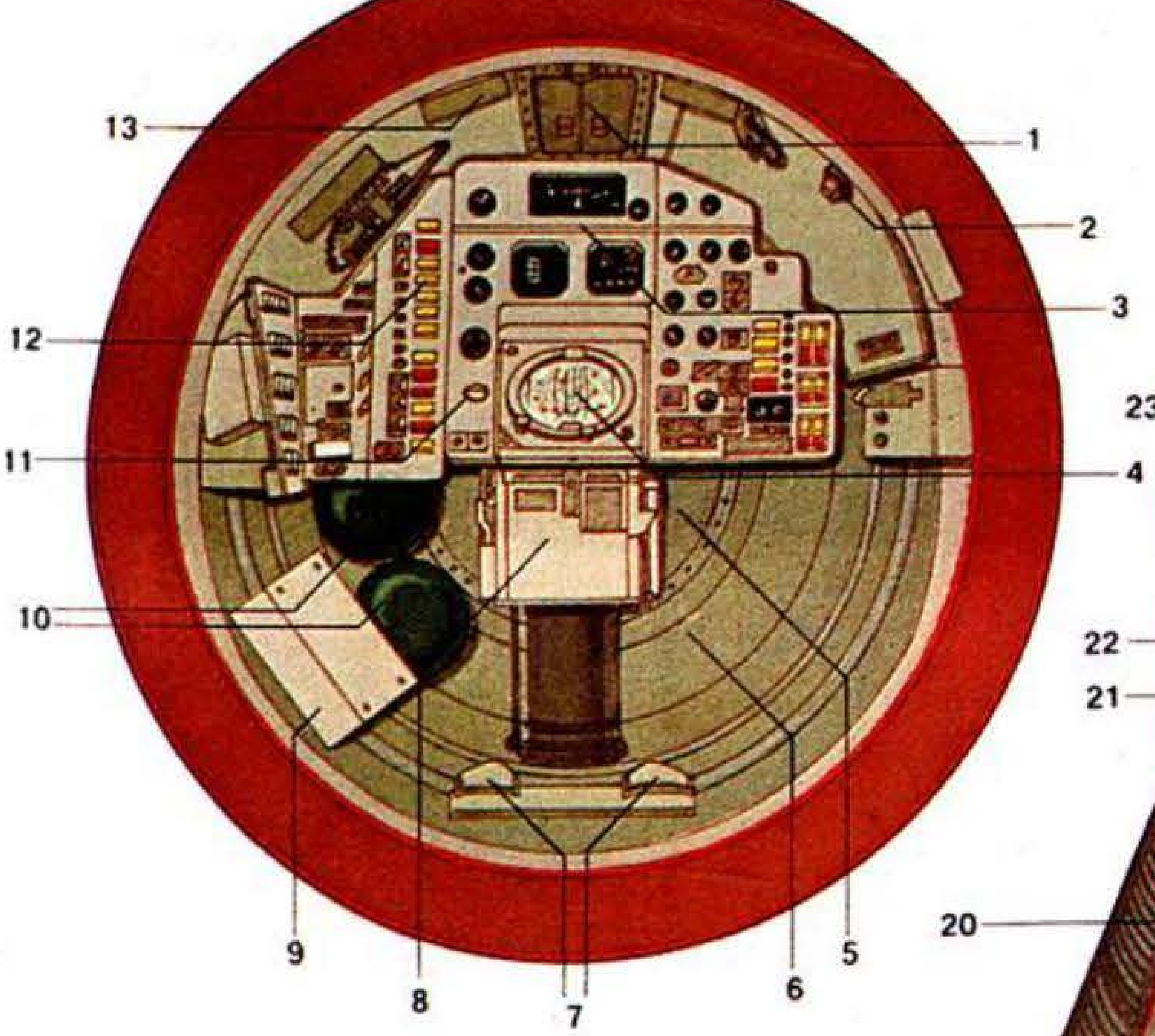


“水星号”宇宙飞船

飞船航迹的地面投影

右图是飞船航迹的地面投影。黑点表示运载火箭分离之前的应急脱险区，斜线表示运载火箭脱落之后的应急脱险区。白点表示从轨道上脱险的最佳着陆点。





座舱布置

1.宇航员舷窗、2.应急脱险按钮、3.主控制台、4.潜望镜显示器、5.应急脱险舱口、6.密封隔板、7.遇险信号踏板、8.地图和航图盒、9.磁带记录器、10.氮瓶、11.宇航员观察记录摄象机、12.左操纵台、13.泛光灯。

上面是格林乘坐的“水星号”飞船座舱的布置图。宇航员紧紧地挤在密封舱内，仪表显示一目瞭然，电传操纵系统和应急脱险控制器举手可触。他在环绕地球的轨道上飞行三圈，历时4小时55分23秒，溅落在大西洋上。

载有一名宇航员的“水星”号飞船共发射6艘，分别叫“自由7号”、“曙光7号”、“友谊7号”等。“水星号”计划共耗资392,100,100美元。

“水星号”飞船溅落

返回地球时，先弹出引导伞，使密封舱初步减伞，再张满主伞。准备着陆时，防热罩脱落往下掉1.2米，拖出孔裙。该孔裙是用浸渍过橡胶的玻璃纤维制成的，象气垫一样减小溅落时的冲击力。一旦着陆，主伞自动断开。密封舱在水中稳定地垂直向上浮升。宇航员在舱内等待回收。

飞船的密封舱

1.探针、2.有三个斜喷管的紧急脱险火箭、3.红外水平传感器、4.整流罩、5.偏航推力器、6.主降落伞和直径为19.2米的备用伞、7.潜望镜、8.双层壁的密封舱、9.仪表板、10.姿态控制器、11.滚动推力器、12.体型躺椅和限动器、13.烧蚀防热罩、14.制动火箭固定带、15.分离火箭、16.制动火箭、17.过氧化氢贮箱、18.紧急脱险控制器、19.发动机的波状散热蒙皮、20.钛合金加强肋、21.俯仰推力器、22.过氧化氢瓶、23.直径为1.8米的引导伞、24.救生塔分离火箭。

左图清楚地显示出宇航员紧紧地挤在密封舱内。万一运载火箭在发射架上或离开发射架之后出现险情，救生塔拖出密封舱脱离运载火箭。在正常情况下，运载火箭脱落之后，飞船达到安全高度时，将救生塔抛掉。返回时，在约40.2公里高度、飞船以每小时约24,000公里的速度下坠，防热套承受的温度最高，达1,650℃。

飞船技术数据

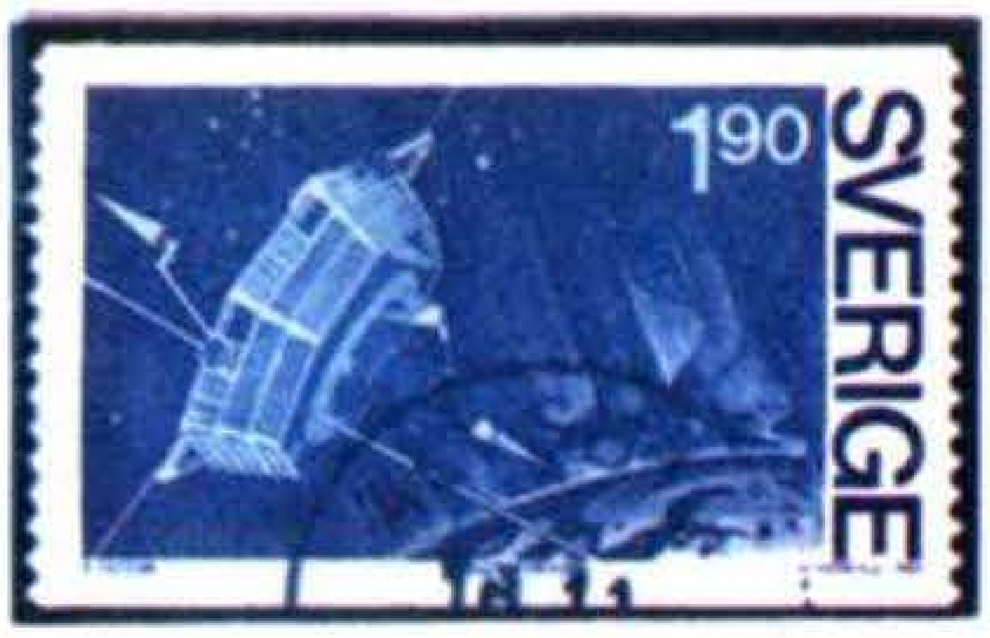
总高（包括救生塔和探针）7.9米，最大直径（包括防热罩）189厘米，发射重量（包括救生塔）1,934公斤，入轨重量1,355公斤，溅落重量1,130公斤。

波兰邮票
世界第一颗人造地球卫星

美国邮票
人类第一次登上月球

右上：罗马尼亚邮票
世界第一位上天
的宇航员加加林

蒙古邮票"电星—1"，世界第一颗有源通信卫星



瑞典邮票　瑞典的"海盗"卫星

马尔代夫邮票（上二枚）左为"泰罗斯"气象卫星，右为法国第一颗卫星"A—1"和法国的科学试验卫星"D—1"

刊头画：胡其道
版面美工：向　飞
供稿人：王庆康、文　经纬　仁、李敏刚

本刊代号 2—410　国内定价：0.45元